

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

GREKOV'S BULLETIN OF SURGERY

Vestnik Khirurgii imeni I. I. Grekova

A scientific practical journal
Founded in 1885

Vol 184 • № 4 • 2025

Saint Petersburg



2025

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 184 • № 4 • 2025

Санкт-Петербург



2025

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ ИМЕНИ И. И. ГРЕКОВА

Научно-практический журнал

Журнал «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» – открытый рецензируемый журнал, который охватывает все аспекты клинических и экспериментальных исследований в области хирургии: оценку терапевтической или профилактической эффективности и переносимости новых методов лечения, сравнение преимуществ и недостатков применяемых вмешательств, изучение патофизиологической сущности операции, разработку новых оперативных приемов, моделирование патологических процессов и др. Журнал представляет платформу для обмена идеями и пропаганды научного прогресса и искусства хирургии между российскими специалистами, исследователями из стран Восточной Европы и Средней Азии, и их зарубежными коллегами. Главной целью журнала является распространение знаний об эффективных методах хирургического лечения среди врачей-хирургов и врачей смежных специальностей.

Задачи журнала:

- информационная поддержка научных исследований в форме публикации результатов научных и практических исследований;
- обобщение научных и практических достижений в области общей и частной хирургии;
- повышение научной и практической квалификации врачей-хирургов и смежных специальностей.

Это официальное издание Пироговского хирургического общества.

Журнал публикует оригинальные статьи об исследованиях в области хирургии и смежных областях, обзорные статьи, описания отдельных клинических случаев и обобщенный опыт из практики хирургов.

Также журнал публикует Протоколы заседаний Пироговского хирургического общества.

Среди авторов журнала как ученые-исследователи, так и практические врачи.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

БАГНЕНКО Сергей Фёдорович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ректор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Майстренко Николай Анатольевич (зам. главного редактора) – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Акопов Андрей Леонидович (научный редактор) – доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург, заведующий кафедрой клинической анатомии и оперативной хирургии им. проф. М. Г. Привеса, руководитель отдела торакальной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Василевский Дмитрий Игоревич (научный редактор) – доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург, заведующий кафедрой хирургических болезней стоматологического факультета им. проф. А. М. Ганичкина, руководитель хирургического отделения № 2 клиники НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Корольков Андрей Юрьевич (научный редактор) – доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург, заведующий кафедрой хирургии госпитальной № 2 с клиникой им. акад. Ф. Г. Углова, руководитель отдела общей и неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Курьгин Александр Анатольевич (научный редактор) – доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург высшей квалификационной категории, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Лазарев Сергей Михайлович (научный редактор) – доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург высшей квалификационной категории, профессор кафедры хирургии госпитальной, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Хрусталев Максим Борисович (ответственный секретарь) – кандидат медицинских наук, начальник организационно-методического отдела Управления научных исследований, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Аль-Шукри Сальман Хасунович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой урологии с курсом урологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Беляев Алексей Михайлович – доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный онколог Северо-Западного Федерального округа, директор, Научно-медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Гранов Дмитрий Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой радиологии и хирургических технологий, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, научный руководитель, РНЦРХТ им. акад. А. М. Гранова, Санкт-Петербург, Россия

Земляной Вячеслав Петрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсом эндоскопии им. И. И. Грекова, декан хирургического факультета, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Камкин Евгений Геннадьевич – кандидат медицинских наук, заместитель министра здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Королев Михаил Павлович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии и ухода за хирургическим больным, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Котив Богдан Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника академии по клинической работе, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Манихас Георгий Моисеевич – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры онкологии ФПО, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Неверов Валентин Александрович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии и ортопедии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Немилова Татьяна Константиновна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры детской хирургии с курсом анестезиологии и реанимации, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Полушин Юрий Сергеевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, проректор по научной работе, руководитель центра анестезиологии-реанимации, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Семёнов Дмитрий Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, врач-хирург высшей квалификационной категории, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия

Хилько Виталий Александрович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры и клиники нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Хубулава Геннадий Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий 1 кафедрой хирургии (усовершенствования врачей) им. П. А. Куприянова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, заведующий кафедрой хирургии факультетской с курсом лапароскопической хирургии и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Шевченко Юрий Леонидович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, президент и основатель, Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Щербук Юрий Александрович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры и клиники нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Яблонский Петр Казимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель:

Аванесян Рубен Гариевич – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Акчурин Ренат Сулейманович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель генерального директора по хирургии, руководитель отделения сердечно-сосудистой хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е. И. Чазова, Москва, Россия

Важенин Андрей Владимирович – доктор медицинских наук, академик РАН, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии, Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия

Григорьев Евгений Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия

Дуданов Иван Петрович – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, руководитель регионального сосудистого центра, Городская Мариинская больница, Санкт-Петербург, Россия

Емельянов Сергей Иванович – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой эндоскопической хирургии факультета дополнительного профессионального образования, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова, Москва, Россия

Красильников Дмитрий Михайлович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1, Казанский государственный медицинский университет, руководитель хирургической клиники, Республиканская клиническая больница, Казань, Татарстан

Кубышкин Валерий Алексеевич – доктор медицинских наук, академик РАН, заведующий кафедрой хирургии факультета фундаментальной медицины, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Орлов Сергей Владимирович – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор, Научно-исследовательский институт медицинской приматологии, г. Сочи, Россия, ведущий научный сотрудник отдела клинической онкологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Порханов Владимир Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, главный врач, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского, Краснодар, Россия

Прудков Михаил Иосифович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии, колопроктологии и эндоскопии, Уральский институт управления здравоохранением им. А. Б. Блохина, Екатеринбург, Россия

Сорока Владимир Васильевич – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела неотложной сердечно-сосудистой хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джanelидзе, Санкт-Петербург, Россия

Стойко Юрий Михайлович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии, главный хирург, Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Томпсон Джон Брукшир – профессор социологии, Кембриджский университет, Рочестер, США

Фёдоров Евгений Дмитриевич – доктор медицинских наук, профессор, врач-эндоскопист, Городская клиническая больница № 31 им. акад. Г. М. Савельевой ДЗ города Москвы, главный научный сотрудник НИЛ хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии НИИ клинической хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Черebilло Владислав Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нейрохирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Черкасов Михаил Федорович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии № 4, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

Шапкин Юрий Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского, Саратов, Россия

Шельгин Юрий Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, научный руководитель, Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих, заведующий кафедрой колопроктологии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

Шлык Ирина Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

GREKOV'S BULLETIN OF SURGERY

Scientific and practical journal

The journal «Grekov's Bulletin of Surgery» is an open peer-reviewed journal that covers all aspects of clinical and experimental researches in the field of surgery: assessment of therapeutic or preventive efficacy and tolerability of new treatment methods, comparison of advantages and disadvantages of applied interventions, study of the pathophysiological essence of surgery, development of new surgical techniques, modeling of pathological processes, etc. The journal provides a platform for the exchange of ideas and promotion of scientific progress and the art of surgery between Russian specialists, researchers from Eastern Europe and Central Asia, and their foreign colleagues. The main objective of the journal is to distribute knowledge about effective methods of surgical treatment among surgeons and doctors of related specialties.

The objectives of the journal:

- information support of scientific research in the form of publication of the results of scientific and practical researches;
- generalization of scientific and practical achievements in the field of general and private surgery;
- postgraduate scientific and medical education for surgeons and related specialties.

This is the official publication of the Pirogov Surgical Society.

The journal publishes original articles on researches in the field of surgery and related fields, review articles, descriptions of individual clinical cases and generalized experience from the practice of practical surgeons.

The journal also publishes records of meetings of the Pirogov Surgical Society.

Among the authors of the journal are both research scientists and practicing physicians.

EDITOR-IN-CHIEF

Sergey F. BAGNENKO – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Rector of the Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

EDITORIAL BOARD

Maistrenko Nikolai A. (Vice-Editor) – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Akopov Andrei L. (Scientific Editor) – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Surgeon, Head of the Department of Clinical Anatomy and Operative Surgery named after Professor M. G. Prives, Head of the Department of Thoracic Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Vasilevsky Dmitry I. (Scientific Editor) – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Surgeon, Head of the Department of Surgical Diseases of the Faculty of Dentistry named after Professor A. M. Ganichkin, Head of the Surgical Department № 2 of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Korolkov Andrei Yu. (Scientific Editor) – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Surgeon, Head of the Department of Surgery of Hospital № 2 with the Clinic named after Academician F. G. Ugllov, Head of the Department of General and Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Kurygin Aleksandr A. (Scientific Editor) – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Surgeon of the Highest Qualification Category, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Lazarev Sergei M. (Scientific Editor) – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Surgeon of the Highest Qualification Category, Professor of the Department of Hospital Surgery, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Khrustalev Maxim B. (Executive Secretary) — Cand. Sci. (Med.), Head of the Organizational and Methodological Department of the Scientific Research Department, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Al-Shukri Salman Kh. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Urology with the Course of Urology with Clinic, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Belyaev Aleksei M. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Freelance Oncologist of the Northwestern Federal District, Director, N. N. Petrov National Medicine Research Center of Oncology, Saint Petersburg, Russia

Granov Dmitrii A. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Head of the Department of Radiology and Surgical Technologies, Pavlov University, Scientific Supervisor, Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies named after Academician A. M. Granov, Saint Petersburg, Russia

Zemlyanoi Vyacheslav P. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery with the Course of Endoscopy named after I. I. Grekov, Dean of the Faculty of Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Kamkin Evgenii G. – Cand. of Sci. (Med.), Deputy Minister of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Korolev Mikhail P. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of General Surgery with the Course of Endoscopy and Surgical Patient Care, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Kotiv Bogdan N. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Head of the Academy for Clinical Work, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Manikhas Georgii M. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Oncology of the Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Neverov Valentin A. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Nemilova Tatiana K. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Pediatric Surgery with the Course of Anesthesiology and Intensive Care, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Polushin Yurii S. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Vice-Rector for Scientific Work, Head of the Center for Anesthesiology and Intensive Care, Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Semyonov Dmitrii Yu. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Research Fellow, Surgeon of the Highest Qualification Category, Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, Saint Petersburg, Russia

Khilko Vitalii A. – Dr. of Sci. (Med.), Academician of RAS, Professor, Professor of the Department and Clinic of Neurosurgery, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Khbulava Gennadii G. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Head of the 1st Department of Surgery (Advanced Training of Doctors) named after P. A. Kupriyanov, Kirov Military Medical Academy, Head of the Department of Surgery Faculty with the Course of Laparoscopic Surgery and Cardiovascular Surgery with Clinic, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Shevchenko Yurii L. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, President and Founder, Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russia

Shcherbuk Yurii A. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Professor of the Department and Clinic of Neurosurgery, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Yablonskiy Petr K. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery, St. Petersburg University, Director, Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, Saint Petersburg, Russia

EDITORIAL COUNCIL

Chairman of Editorial Council:

Avanesyan Ruben G. – Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of General Surgery with a course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Akchurin Renat S. – Dr. of Sci. (Med.), Academician of RAS, Professor, Deputy General Director for Surgery, Head of the Department of Cardiovascular Surgery, National Medical Research Center for Cardiology named after Academician E. I. Chazov, Moscow, Russia

Vazhenin Andrey V. – Dr. of Sci. (Med.), Academician of RAS, Head of the Department of Oncology, Radiation Diagnostics and Radiation Therapy, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

Grigorev Evgeniy G. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Department of Hospital Surgery, Irkutsk State Medical University

Dudanov Ivan P. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Regional Vascular Center, Mariinsky City Hospital (Saint Petersburg, Russia)

Emelyanov Sergei I. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Department of Endoscopic Surgery, Faculty of Additional Professional Education, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Krasilnikov Dmitriy M. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases № 1, Kazan State Medical University; Director, Surgical Clinic, Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia

Kubyskhin Valeriy A. – Dr. of Sci. (Med.), Academician of RAS, Head of the Department of Surgery, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Orlov Sergey V. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Director of the Research Institute of Medical Primatology, Sochi, Russia; Leading Research Fellow of the Clinical Oncology Department, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Porkhanov Vladimir A. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Chief Physician, Research Institute - Regional Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky, Krasnodar, Russia

Prudkov Mikhail I. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery, Coloproctology and Endoscopy, Ural Institute of Public Health Management named after A. B. Blokhin, Ekaterinburg, Russia

Soroka Vladimir V. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Emergency Cardiovascular Surgery, Saint-Petersburg I. I. Dzhaneldze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia

Stoyko Yury M. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery, Chief Surgeon, Pirogov National Medical and Surgical Center (Moscow, Russia)

Tompson John Brookshire – Professor of Sociology, University of Cambridge, Rochester, USA

Fedorov Evgeny D. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Endoscopist, Moscow Clinical Hospital № 31 named after academician G. M. Savelyeva; Chief Research Fellow, Research Laboratory of Surgical Gastroenterology and Endoscopy of the Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University

Cherebillo Vladislav Yu. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Neurosurgery, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Cherkasov Mikhail F. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery № 4, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Shapkin Yury G. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Surgery, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

Shelygin Yury A. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Scientific Supervisor, National Medical Research Center of Coloproctology named after A. N. Ryzhikh, Head of the Department of Coloproctology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Shlyk Irina V. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Chief Physician for Anesthesiology and Intensive Care, Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Решением ВАК Минобразования и науки РФ журнал «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук». Журнал «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) на базе научной электронной библиотеки eLibrary.ru, индексируется в Scopus.

Научный редактор А. А. Курыгин
Корректор В. В. Бутакова
Верстка А. А. Чиркова
Секретарь редакции Д. А. Точилиня

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 25.03.2019 г. Номер свидетельства ПИ № ФС 77-75321
Периодичность – 6 раз в год
Свободная цена

Сдан в набор 09.07.2025. Дата выхода в свет 15.10.2025. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 14,5. Заказ № 226/25. Тираж 1000 экз.
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. Редакция журнала «Вестник хирургии имени И. И. Грекова»;
e-mail: nauka@spb-gmu.ru; http://www.vestnik-grekova.ru.

Учредители: Министерство здравоохранения Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8, тел.: 8 (812) 338-70-07.

Отпечатано с готового оригинал-макета в «Типографии ИП Шевченко В. И.», п. Янино-1, ул. Новая, д. 2Б.

Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

By the decision of the Higher Attestation Commission (HAC) of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, the journal «Grekov's Bulletin of Surgery» is included in the «List of leading peer-reviewed scientific journals and publications, in which the main scientific results of the thesis for the degree of Candidate of Science, Doctor of Science should be published».

The journal «Grekov's Bulletin of Surgery» is included into the «Russian Science Citation Index» (RSCI) on the database of the scientific electronic library eLibrary.ru, indexed in Scopus.

Scientific Editor Aleksandr A. Kurygin
Corractor Victoria V. Butakova
Layout designer Alla A. Chirkova
Editorial Secretary Daria A. Tochilina

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media. Registration certificate PI № FS 77-75321 of 25.03.2019.
Publication frequency – 6 issues per year
The price is free of control

Sent to the printer 09.07.2025. Passed for printing 15.10.2025. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.

Conventional printed sheets 14,5. Order № 226/25. Circulation 1000.
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022. Editorial Board of the journal «Grekov's Bulletin of Surgery»;
e-mail: nauka@spb-gmu.ru; http://www.vestnik-grekova.ru.

Founders: Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation.

Publisher: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University» of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, tel.: 8 (812) 338-70-07. Printed from the original layout in the «Printing press of private entrepreneur I. P. Shevchenko», 2B New str., Yanino-1 village.

The Editorial Board is not responsible for the content of advertisements.



СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Галерея отечественных хирургов

Курьгин Ал. А., Довганюк В. С., Семенов В. В.
Профессор Петр Александрович Дубовицкий
(1815–1868) (к 210-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

*Ромащенко П. Н., Майстренко Н. А., Симонова М. С.,
Криволапов Д. С.*

Прогностические возможности дооперационной
диагностики радиоiodо-резистентного
высокодифференцированного рака щитовидной
железы

*Салимзянов К. И., Рябов А. Б., Хомяков В. М.,
Дворецкий С. Ю., Колобаев И. В., Абдулхакимов Н. М.,
Салимзянов Б. И.*

Сравнительный анализ отдаленных результатов
хирургического и комбинированного лечения
больных плоскоклеточным раком грудного
отдела пищевода cT2N0M0

*Тонеев Е. А., Кесян Э. А., Нуретдинов Д. И.,
Мартынов А. А., Жинов А. В., Фирстов А. А.*

Анализ частоты и индикаторов риска развития
острого панкреатита после гастрэктомии

*Ставчиков Е. Л., Федянин С. Д., Зиновкин И. В.,
Марочков А. В.*

Клиническая эффективность ультразвуковой
обработки в лечении гнойных ран

Опыт работы

*Скрябин С. А., Корельская М. В., Манучаров А. А.,
Олейникова Е. С., Середина Е. А., Байсекеева А. Д.,
Василевский Д. И.*

Пятилетний опыт хирургического лечения грыж
пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов

*Смирнов А. А., Бачаев А. А., Василевский Д. И.,
Семикова Г. В., Мозгунова В. С., Багненко С. Ф.,
Гладышев Д. В., Ветошкин В. А., Трусов И. А.,
Врублевская С. Н.*

Первый опыт применения эндоскопической
редукционной гастропластики в России:
описание случаев

*Полозов С. В., Дарвин В. В., Краснов Е. А.,
Каримов И. М.*

Опыт применения модифицированной методики
формирования виртуальной илеостомы
при низких колоректальных анастомозах

*Алиджанов Ф. Б., Хаджибаев Ф. А., Курбанов А. Б.,
Шукуров Б. И.*

Синдром Бувере: анализ восьми случаев

The Gallery of National Surgeons

10 *Kurygin Al. A., Dovganyuk V. S. Semenov V. V.*
Professor Pyotr Alexandrovich Dubovitsky
(1815–1868) (on the 210th anniversary of his birth)

Problems of General and Special Surgery

18 *Romashchenko P. N., Maistrenko N. A., Simonova M.
S., Krivolapov D. S.*

Prognostic potential of preoperative diagnostics
of radioiodine-resistant well-differentiated thyroid
cancer

25 *Salimzyanov K. I., Ryabov A. B., Khomyakov V. M.,
Dvoretzky S. Yu., Kolobaev I. V., Abdulkhakimov N. M.,
Salimzyanov B. I.*

Comparative analysis of long-term outcomes
of surgical and combined treatment of patients
with squamous cell carcinoma of the thoracic
esophagus cT2N0M0

34 *Toneev E. A., Keshyan E. A., Nuretdinov D. I.,
Martynov A. A., Zhynov A. V., Firstov A. A.*

Analysis of the frequency and risk indicators
of developing acute pancreatitis after gastrectomy

41 *Stavchikov E. L., Fedianin S. D., Zinovkin I. V.,
Marochkov A. V.*

Clinical efficacy of ultrasound debridement
in the treatment of purulent wounds

Experience of Work

49 *Skriabin S. A., Korelskaya M. V., Manucharov A. A.,
Oleinikova E. S., Seredina E. A., Baisekeeva A. D.,
Vasilevskii D. I.*

Five years of experience in surgical treatment
of hiatal hernias of types II–IV

56 *Smirnov A. A., Bachaev A. A., Vasilevsky D. I.,
Semikova G. V., Mozgunova V. S., Bagnenko S. F.,
Gladyshev D. V., Vetoshkin V. A., Trusov I. A.,
Vrublevskaya S. N.*

The first experience of application endoscopic
sleeve gastroplasty in Russia: case series report

63 *Polozov S. V., Darwin V. V., Krasnov E. A.,
Karimov I. M.*

Experience of using a modified technique
for forming a virtual ileostomy in low colorectal
anastomoses

70 *Alidzhanov F. B., Khadjibayev F. A., Kurbanov A. B.,
Shukurov B. I.*

Bouveret's syndrome: description of 8 cases

Наблюдения из практики

Болдырев С. Ю., Худоян А. В., Рышак Ю. А., Хаустова К. С., Балоян А. А., Пропастина Е. Ю., Магомедов Х. М., Барбухатти К. О.

Случай модифицированной реимплантации аортального клапана по методике «Кубанская манжета» (Kuban Cuff) у пациента с острым расслоением аорты, протезированием всей дуги аорты, брахиоцефального ствола, левых общей сонной и подключичной артерий

Решетов А. В., Протченков М. А., Литвинов А. Ю., Великий К. Ф., Елькин А. В.

Напряженный пневмоперикард вследствие пенетрации язвы желудка у больного рецидивной диафрагмальной грыжей

Обзоры

Урманцев М. Ф., Папоян А. О., Билялов А. Р., Авзалетдинов А. М., Ефремова О. А., Мусакаева К. Р., Денейко А. С., Кашапова А. Р., Павлов В. Н.

Кривая обучения робот-ассистированной хирургии

Сажин А. В., Ермаков И. В., Ивахов Г. Б., Тимошенко Н. А., Шихин И. С., Морозов И. А.

Лапароскопическая правосторонняя гемиколэктомия: интракорпоральный и экстракорпоральный анастомозы

Каманин А. А., Номоконов Д. Г., Чеминава Р. В., Морозов В. П.

Современные методы лечения параректальных свищей при болезни Крона

Юбилей

Профессор Михаил Михайлович Абакумов (к 85-летию со дня рождения)

Правила для авторов**Observation from Practice**

77 *Boldyrev S. Yu., Khudoyan A. V., Ryshak Iu. A., Khaustova K. S., Baloyan A. A., Propastina E. Yu., Magomedov Kh. M., Barbukhatti K. O.*

A case of modified aortic valve reimplantation using the «Kuban Cuff» technique in a patient with acute aortic dissection, prosthetics of the entire aortic arch, brachiocephalic trunk, left common carotid and subclavian arteries

83 *Reshetov A. V., Protchenkov M. A., Litvinov A. Yu., Velikiy K. F., Elkin A. V.*

Tension pneumopericardium due to gastric ulcer penetration in a patient with recurrent hiatal hernia

Reviews

86 *Urmantsev M. F., Papoyan A. O., Bilyalov A. R., Avzaletdinov A. M., Efremova O. A., Musakaeva K. R., Deneiko A. S., Kashapova A. R., Pavlov V. N.*
Learning curve of robot-assisted surgery

94 *Sazhin A. V., Ermakov I. V., Ivakhov G. B., Timoshenko N. A., Shikhin I. S., Morozov I. A.*
Laparoscopic right hemicolectomy: intracorporeal and extracorporeal anastomosis

102 *Kamanin A. A., Nomokonov D. G., Cheminava R. V., Morozov V. P.*
Actual methods of treatment of pararectal fistulas in Crohn's disease

Jubilee

110 Professor Mikhail Mikhailovich Abakumov (on the 85th anniversary of his birth)

112 **Author guidelines**

© CC 0 Ал. А. Курыгин, В. С. Довганюк, В. В. Семенов, 2025
УДК 616-089 (092) Дубовицкий
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-10-17>

ПРОФЕССОР ПЕТР АЛЕКСАНДРОВИЧ ДУБОВИЦКИЙ (1815–1868) (К 210-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Ал. А. Курыгин, В. С. Довганюк*, В. В. Семенов

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова
194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Поступила в редакцию 15.05.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

Выдающийся реформатор медицинского образования в России, талантливый хирург, ученый и педагог, основоположник отечественной пластической и восстановительной хирургии, академик (1849) и президент (1857–1867) Императорской медико-хирургической академии, начальник Главного военно-медицинского управления (1867), член-корреспондент Парижской медицинской академии (1846), тайный советник (1849), доктор медицины и хирургии (1837), профессор (1837) Петр Александрович Дубовицкий родился в Москве 18 февраля (2 марта по новому стилю) 1815 г. в дворянской семье помещика Рязанской губернии. Петр Дубовицкий получил прекрасное домашнее образование и уже в возрасте 14 лет поступил на медицинский факультет Московского университета, который успешно окончил в 1833 г. и затем уехал на стажировку по хирургии в Париж, где в 1835 г. опубликовал на французском языке монографию о литотрипсии «Точное воспроизведение дискуссии о камнедроблении и камнесечении, имевшей место в королевской медицинской академии в 1835 г.». Этот труд получил признание среди специалистов, и после возвращения в Петербург в 1837 г. П. А. Дубовицкий защитил в Императорской медико-хирургической академии диссертацию на данную тему и получил ученую степень доктора медицины и хирургии в возрасте 22 лет. В этом же году был назначен экстраординарным профессором кафедры общей и частной хирургии в Казанском университете, а в марте 1838 г. избран ординарным профессором. Наибольшие успехи были достигнуты в области пластической и восстановительной хирургии. В 1839 г. в Казани в результате несчастного случая П. А. Дубовицкий получил тяжелую травму – сложный внутрисуставной перелом левой плечевой кости, в результате чего развился анкилоз левого локтевого сустава. В 1841 г. Петр Александрович был избран профессором кафедры теоретической хирургии Императорской медико-хирургической академии. Была существенно расширена и усовершенствована учебная программа, и качество преподавания хирургии на кафедре за несколько лет достигло принципиально нового уровня. С 1857 до 1867 г. П. А. Дубовицкий занимал пост президента Медико-хирургической академии. За это время было удвоено число кафедр по естественным и медицинским наукам. Были созданы самостоятельные кафедры: химии, физики с климатологией, ботаники с фитотерапией, зоологии со сравнительной анатомией. Впервые в России и Европе были созданы кафедры патологической анатомии, оперативной хирургии и топографической анатомии, гигиены и медицинской полиции, детских болезней, душевных и нервных болезней, восстановлена кафедра глазных болезней. По инициативе П. А. Дубовицкого в 1858 г. при Медико-хирургической академии был учрежден «Врачебный институт» для подготовки научно-преподавательских кадров, который явился прообразом адъюнктуры и аспирантуры. Указом Петра Александровича было разрешено писать и защищать диссертации на русском языке. В марте 1867 г. Медицинский департамент Военного министерства был реорганизован в Главное военно-медицинское управление, которое возглавил П. А. Дубовицкий. Профессор П. А. Дубовицкий умер 30 марта 1868 г. от злокачественного заболевания и был похоронен на Старом кладбище Донского монастыря в Москве. Петр Александрович был последним президентом в истории Императорской медико-хирургической академии и единственным человеком, которому по решению Конференции ИМХА был установлен памятник во весь рост в зале заседаний Ученого совета.

Ключевые слова: история отечественной хирургии, Императорская медико-хирургическая академия, профессор Петр Александрович Дубовицкий

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Довганюк В. С., Семенов В. В. Профессор Петр Александрович Дубовицкий (1815–1868) (к 210-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):10–17. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-10-17>.

* **Автор для связи:** Виталий Сафронович Довганюк, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: vit.dov65@rambler.ru.

PROFESSOR PYOTR ALEXANDROVICH DUBOVITSKY (1815–1868) (ON THE 210TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

Alexander A. Kurygin, Vitaly S. Dovganyuk *, Valery V. Semenov

Military Medical Academy
6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Received 15.05.2025; accepted 09.07.2025

An outstanding reformer of medical education in Russia, a talented surgeon, scientist and teacher, the founder of domestic plastic and reconstructive surgery, Academician (1849) and president (1857–1867) of the Imperial Medical and Surgical Academy, head of the Main Military Medical Directorate (1867), corresponding member of the Paris Medical Academy (1846), privy councilor (1849), doctor of medicine and surgery (1837), Professor (1837) Pyotr Alexandrovich Dubovitsky was born in Moscow on February 18 (March 2, new style) in 1815 into a noble family of a landowner in the Ryazan

province. Pyotr Dubovitsky received an excellent education at home and at the age of 14, he entered the medical faculty of Moscow University, which he successfully graduated from in 1833 and then went to Paris for an internship in surgery, where in 1835, he published a monograph in French on lithotripsy «An exact reproduction of the discussion on stone crushing and stone cutting that took place at the Royal Medical Academy in 1835». This work was recognized among specialists, and after returning to St. Petersburg in 1837, P. A. Dubovitsky defended a dissertation on this topic at the Imperial Medical and Surgical Academy and received the academic degree of Doctor of Medicine and Surgery at the age of 22. In the same year, he was appointed extraordinary Professor of the department of general and special surgery at Kazan University, and in March 1838, he was elected ordinary Professor. The greatest successes were achieved in the field of plastic and reconstructive surgery. In 1839 in Kazan, as a result of an accident, P. A. Dubovitsky received a serious injury – a complex intra-articular fracture of the left humerus, which resulted in the development of ankylosis of the left elbow joint. In 1841, Pyotr Alexandrovich was elected Professor of the department of theoretical surgery of the Imperial Medical and Surgical Academy. The curriculum was significantly expanded and improved, and the quality of teaching surgery at the department reached a fundamentally new level in a few years. From 1857 to 1867, P. A. Dubovitsky held the post of president of the Medical and Surgical Academy. During this time, the number of departments in natural and medical sciences was doubled. Independent departments were created: chemistry, physics with climatology, botany with phytotherapy, zoology with comparative anatomy. For the first time in Russia and Europe, departments of pathological anatomy, operative surgery and topographic anatomy, hygiene and medical police, childhood diseases, mental and nervous diseases were created, and the department of eye diseases was restored. On the initiative of P. A. Dubovitsky in 1858, the «Medical Institute» was established at the Medical and Surgical Academy to train scientific and teaching staff, which became the prototype of adjunct and postgraduate studies. By decree of Pyotr Aleksandrovich, it was permitted to write and defend dissertations in Russian. In March 1867, the Medical Department of the War Ministry was reorganized into the Main Military Medical Directorate, headed by P. A. Dubovitsky. Professor P. A. Dubovitsky died on March 30, 1868 from a malignant disease and was buried in the Old Cemetery of the Donskoy Monastery in Moscow. Pyotr Aleksandrovich was the last president in the history of the Imperial Medical and Surgical Academy and the only person to whom, by decision of the IMHA Conference, a full-length monument was erected in the meeting room of the Academic Council.

Keywords: *history of Russian surgery, Imperial Medical and Surgical Academy, Professor Pyotr Aleksandrovich Dubovitsky*

For citation: Kurygin Al. A., Dovganyuk V. S. Semenov V. V. Professor Pyotr Aleksandrovich Dubovitsky (1815–1868) (on the 210th anniversary of his birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):10–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-10-17>.

* **Corresponding author:** Vitaly S. Dovganyuk, Military Medical Academy, 6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: vit.dov65@rambler.ru.

Выдающийся реформатор медицинского образования в России, талантливый хирург, ученый и педагог, основоположник отечественной пластической и восстановительной хирургии, академик (1849) и президент (1857–1867) Императорской медико-хирургической академии, начальник Главного военно-медицинского управления (1867), член-корреспондент Парижской медицинской академии (1846), тайный советник (1849), доктор медицины и хирургии (1837), профессор (1837) Петр Александрович Дубовицкий родился в Москве 18 февраля (2 марта по новому стилю) 1815 г. в дворянской семье Александра Петровича Дубовицкого и Марии Ивановны Озеровой первым ребенком. Позднее в семье родились две дочери: Надежда и Софья. Александр Петрович был богатым помещиком в Рязанской губернии и принадлежал к известному роду Дубовицких, который издавна славился своей преданной службой Российскому престолу, что не раз поощрялось почестями монаршей милости. Герб Дубовицких был внесен в 10-ю часть (издана в 1840 г.) «Общего Гербовника дворянских родов Российской империи».

Петр Дубовицкий получил прекрасное домашнее образование и воспитание и уже в возрасте 14 лет поступил на медицинский факультет Московского университета, который успешно окончил в 1833 г., будучи 18-летним юношей. Еще студентом П. А. Дубовицкий проявил склонность к научной работе. Он перевел с немецкого языка на русский фундаментальный труд Х. Ф. Вильдберга «Диететика (Наука



Профессор Петр Александрович Дубовицкий

Professor Petr Aleksandrovich Dubovitsky

URL: <https://www.vmeda.org/wp-content/uploads/2022/01/3ef0ef1b-ed6e-49ba-80d7-c08b054ff301-2.jpg>

о сохранении и продолжении здоровья и жизни») и издал «Анатомический атлас с латинским и русским текстом», представляющие значительную ценность для врачей того времени. После окончания университета совсем молодой врач уехал на стажировку по хирургии в Париж, где работал в различных клиниках, углубленно изучал оперативную хирургию, оперировал и выполнял эксперименты на животных. Во время стажировки он познакомился

с выдающимися французскими хирургами: Лисфранком, Дюпоитреном, Амюссом, которые проявили интерес к юному таланту из России. В Париже П. А. Дубовицкий активно занялся исследованием так называемой «каменной болезни» и в 1835 г. опубликовал на французском языке монографию о литотрипсии «*Reproduction fidele des discussions, qui ont eu lieu sur la lithotripsie et la taille a l'academie royal de medecine en 1835 annee*» («Точное воспроизведение дискуссии о камнедроблении и камнесечении, имевшей место в королевской медицинской академии в 1835 г.»). Этот труд получил признание среди специалистов, и после возвращения в Петербург в 1837 г. Петр Александрович блистательно защитил в Императорской медико-хирургической академии диссертацию на данную тему и получил ученую степень доктора медицины и хирургии в возрасте 22 лет. В этом же году был назначен экстраординарным профессором кафедры общей и частной хирургии в Казанском университете, а в марте 1838 г. избран ординарным профессором.

П. А. Дубовицкий, помимо высокой не по годам теоретической подготовки, обладал редкой способностью к освоению хирургической техники. Во время стажировки в Париже он уже самостоятельно выполнял многие оперативные вмешательства, весьма сложные для того времени: удаление и дробление камней мочевого пузыря, мастэктомия, удаление злокачественных новообразований кожи с дермопластикой, некоторые травматологические операции на конечностях. Особого внимания и даже восхищения заслуживает результат лечения пострадавшего с тяжелой травмой лица и разрушением нижней половины носа. В 1835 г. в Париже молодой русский хирург выполнил сложную ринопластику по совершенно оригинальной методике. Сущность ее состояла в создании удвоенного лоскута кожи лба для нижней части носовой перегородки и крыльев носа. Эта методика позволила создать более прочную мягкую часть носа и устраняла риск зарращения ноздрей. После заживления операционных ран косметический эффект пластики оказался поразительным, что вызвало восхищение многих французских хирургов [1–4].

На кафедре общей и частной хирургии Казанского университета П. А. Дубовицкий развернул чрезвычайно активную хирургическую деятельность. Согласно отчету за 1837–1838 учебный год, Петр Александрович выполнил 112 оперативных вмешательств, среди которых были операции по поводу перитонита, устранение наружных грыж живота, резекция головки и шейки плечевой кости, резекция нижней челюсти, ампутация конечностей, удаление камней мочевого пузыря, пластические операции на лице и многие другие вмешательства с очень малой для того времени летальностью (4,5 %). Наибольшие успехи были достигнуты в области пластической и восстановительной хирургии, в связи с чем П. А. Дубовицкий по праву

считается одним из основоположников этого направления в отечественной медицине. С превосходным косметическим эффектом он выполнял кожнопластические операции на лице при формировании и пластике носа, верхней и нижней губ, век, а также при устранении грубых рубцовых дефектов лица и шеи. Для аутопротезирования всей нижней губы выкраивался лоскут кожи вместе с *m. platysmae* с передней поверхности шеи [1, 2, 3, 5].

Новаторские идеи и принципы, опередившие свое время, были подробно изложены в обнаруженной в Рязанском областном архиве неопубликованной рукописной работе П. А. Дубовицкого «Автопластика» или, как он иначе ее назвал, «Рассуждения об автопластике вообще и важнейших ее операциях в особенности» (1839 г.). Это был первый в отечественной литературе обобщающий труд по восстановительной хирургии. Основными причинами, требующими выполнения пластических и восстановительных вмешательств, Петр Александрович определял «операционные раны органа с потерей тканевого вещества, разрушительные действия травмы или последствия болезни, рубцы и врожденные дефекты». Главными показаниями к пластическим и реконструктивным операциям он считал нарушение функций органа, уродливость и упорный болевой синдром. В своей рукописной монографии П. А. Дубовицкий изложил все основные принципы выполнения пластических и восстановительных хирургических вмешательств, и эти принципы сохранили свое значение в течение 186 лет до настоящего времени. Перед операцией необходимо оценить состояние пациента и возможности его организма. Исход лечения во многом зависит от выбора места образования лоскута. Лоскут должен хорошо кровоснабжаться, быть подвижным, не иметь рубцов, иметь необходимые размеры и толщину. При формировании лоскута необходимо соблюдать два главных условия: избегать скручивания ножки (корня) лоскута, так как при этом «скручивается артериальный сосуд, но еще больше здесь принесет вред скручивание вены», а также следует избегать перевязывания артерии и вены. По той же причине, писал Петр Александрович, нельзя перерезать ножку и по приращении лоскута, так как на месте нового соединения образуется рубец и питание через капиллярные сосуды будет недостаточным для поддержания жизни лоскута. Автор считал строго обязательным удаление поврежденных тканей в местах дефекта, куда переносится лоскут, так как некротические или рубцовые изменения краев раны мешают приживлению лоскута первичным натяжением. В разделе «Ринопластика целого носа» определены показания к этой операции, представлена характеристика существующих методик и изложена авторская методика ринопластики [1, 2, 3, 5].

В первой половине XIX в. большое внимание уделялось лечению мочекаменной болезни. В то время

чаще выполнялось камнесечение, а метод камнедробления только начал внедряться в практику. П. А. Дубовицкий собрал большой материал и критически осветил вопросы лечения мочекаменной болезни в труде «Точное воспроизведение прений о камнедроблении и камнесечении...» (1835 г.). Он был сторонником камнедробления, так как этот метод являлся бескровным, значительно менее болезненным и менее опасным, а камнесечение очень часто сопровождалось послеоперационными осложнениями. Петр Александрович не рассматривал удаление камней из мочевого пузыря как излечение от болезни и высказывал свое предположение о том, что камнеобразование обусловлено физиологическими нарушениями характера мочи и ее выделения, которые могут вызывать образование камней и после операции. Следовательно, хирургическим путем достигается лишь устранение последствий заболевания, а саму болезнь следует лечить другими методами. Оперативное удаление мочевых камней при отсутствии эффективного обезболивания вызывало у больных страх, поэтому многие из них обращались к врачу за хирургической помощью поздно и уже будучи в тяжелом состоянии. В связи с этим П. А. Дубовицкий в 1838 г. опубликовал брошюру «Камнекрушение», в которой обстоятельно и убедительно охарактеризовал новый метод лечения как более простой и значительно менее опасный, чем камнесечение. Внедрение методики дробления камней мочевого пузыря в клиническую практику на много снизило летальность при лечении мочекаменной болезни, и в этом есть очевидная заслуга Петра Александровича и его вклад в развитие отечественной урологии на заре ее становления. В дальнейшем им было написано еще несколько статей по урологии и, в частности, «Взгляд на неправильное положение почек с замечательным по сему случаю наблюдением». В этой работе впервые в отечественной литературе рассматриваются различные варианты патологических расположений почек. Статья преследовала цель обратить внимание врачей на симптоматику при аномалиях положения почек, познакомить их с дифференциальной диагностикой [1, 2, 3, 6, 7].

В 1839 г. в Казани в результате несчастного случая П. А. Дубовицкий получил тяжелую травму – сложный внутрисуставной перелом левой плечевой кости. Вследствие длительного и неудачного лечения сначала дома, а затем в Париже (1839–1840 гг.) развился анкилоз левого локтевого сустава. Такой исход травмы навсегда лишил молодого и очень талантливого профессора возможности заниматься практической хирургией. В ноябре 1839 г. Конференция Императорской медико-хирургической академии постановила пригласить профессора Казанского университета П. А. Дубовицкого «к занятию кафедры теоретической хирургии, известного по способностям и обширными познаниями по этой части». В марте 1840 г. Петр Александрович сообщил

о согласии на это предложение и в начале сентября 1841 г. прибыл в академию. Энергичного, всесторонне образованного молодого ученого Конференция академии избрала профессором кафедры теоретической хирургии. В этот период в академию были также приглашены Н. И. Пирогов, эмбриолог и антрополог К. Э. фон Бэр, терапевт К. К. Зейдлиц, химик Н. Н. Зинин, хирург, уролог и венеролог П. П. Заблоцкий-Десятовский и некоторые другие крупные ученые, совместно с которыми П. А. Дубовицкий проработал в течение 12 лет [1–3].

Под руководством Петра Александровича и благодаря его активной педагогической и творческой деятельности качество преподавания хирургии на кафедре за несколько лет достигло принципиально нового уровня. В лекциях П. А. Дубовицкого излагались не только традиционные для того времени положения, но и новейшие достижения хирургии, причем с критических позиций. Молодой профессор читал лекции красиво, в образной и доходчивой форме, с демонстрацией рисунков и патолого-анатомических препаратов. Составленная Петром Александровичем в 1844 г. обширная программа преподавания теоретической хирургии поражает и сейчас своей полнотой. Он первым начал преподавать «хирургическую диагностику» в прямом смысле этого понятия. В 1807 г. вышел в свет первый отечественный учебник по хирургии. Это был фундаментальный и уникальный для того времени учебно-научный труд академика И. Ф. Буша «Руководство к преподаванию хирургии» в трех томах, посвященных общей, частной и оперативной хирургии соответственно. Все студенты-медики, врачи и хирурги Российской империи обучались и совершенствовались по этому руководству, которое переиздавалось пять раз с многочисленными дополнениями и исправлениями. Однако к 50-м гг. XIX в. многие положения руководства устарели и требовали пересмотра, а содержание его уже не соответствовало полностью программе обучения студентов, так как в нее П. А. Дубовицкий включил несколько новых разделов, в том числе и по некоторым смежным с хирургией специальностям [1–3].

С целью совершенствования учебной литературы для студентов Петр Александрович выпустил в 1848 г. литографированные записки по теоретической хирургии в двух частях. Этому способствовало углубленное изучение П. А. Дубовицким хирургической патологии и диагностики во Франции, где уровень хирургической науки и практики в то время был очень высоким. Петр Александрович настойчиво пропагандировал положение о необходимости комплексного лечения хирургических больных. Он писал, что «для лечения хирургических болезней недостаточно одних хирургических средств, необходимо еще употреблять средства фармацевтические и диетические». Вместе с Н. И. Пироговым П. А. Дубовицкий явился одним из первых ученых

в мировой медицине, кто разрабатывал научные основы и практические принципы военно-полевой хирургии. В 1850 г. он издал фундаментальное и уникальное для того времени руководство «Учение о ранах», в котором на современном научном уровне, с использованием исследований Н. И. Пирогова представил систематическое изложение военной хирургии с ценными практическими указаниями, часть из которых до сих пор не утратила своего значения. В 1852 г. вышел в свет учебник Петра Александровича «Учение о глазных болезнях». Изучение офтальмологии уже входило в новую программу курса теоретической хирургии, и П. А. Дубовицкий считал этот раздел хирургии очень важным и уже достаточно развитым, чтобы выделить его в самостоятельную научную дисциплину. Таким образом, данный труд явился значительным вкладом Петра Александровича в преподавание глазных болезней и в развитие новой специальности [1, 2, 3, 8, 9, 10].

С изданием книги П. А. Дубовицкого «Взгляд на уродливость вообще с кратким приложением к практическим врачебным наукам» (1847) вопрос о нервных центрах в организме человека занял видное место в отечественной медицинской науке. Эта работа явилась первой в русской литературе монографией по тератологии. В ней систематизированы взгляды на развитие зародыша человека, вскрыты в свете современного автору состояния науки причины, ведущие к возникновению уродливостей в периоде внутриутробного развития, а тератология получила прямую связь с практической медициной – акушерством, хирургией и судебной медициной. Петр Александрович являлся автором около 50 научно-практических работ, посвященных различным вопросам хирургии и медицины. С его именем тесно связана история развития медицинской журналистики. В течение 7 лет (1843–1849) под его редакцией издавался журнал «Записки по части врачебных наук», который объединил вокруг себя лучших врачей России [1, 11].

За 11 лет работы в Императорской медико-хирургической академии научная, преподавательская, литературная и административная деятельность П. А. Дубовицкого была яркой и очень плодотворной. За выдающиеся заслуги Петр Александрович был избран членом-корреспондентом Парижской медицинской академии (1846), утвержден академиком ИМХА (1849), с 1844 по 1852 г. он исполнял почетную обязанность ученого секретаря Конференции академии, а с сентября 1851 г., после смерти И. Б. Шлегеля, временно занимал должность президента ИМХА. Однако из-за болезни гортани П. А. Дубовицкий в 1852 г. был вынужден прекратить педагогическую деятельность, подать в отставку и оставить академию. В течение пяти лет Петр Александрович жил в Рязанской губернии в своем имении Стенькино, где на свои средства построил великолепную для того времени сельскую больницу, сам работал в ней врачом, а помогала

ему родная сестра. В больнице лечились не только крестьяне и жители Стенькино, но и совершенно посторонние люди, при этом лечение и содержание пациентов в больнице были бесплатными [1].

Наряду с очевидными успехами, связанными в том числе и с именем П. А. Дубовицкого, в многогранной деятельности Медико-хирургической академии в 1950-х гг. наступил спад, который отражал общую заторможенность политической, экономической и общественной жизни страны. Правительственные органы, как проводники реакционной дворянской идеологии, целенаправленно препятствовали развитию высших учебных заведений. Как и во всех университетах, прием студентов в академию был сильно ограничен, получение медицинской литературы из-за границы без досмотра цензуры было запрещено, зарубежные стажировки врачей в течение многих лет были отменены. Академия испытывала острую потребность в открытии новых кафедр, в замене оборудования, устаревшей аппаратуры, инструментария, нуждалась в ремонте старых помещений и строительстве новых. Аудитории были очень тесными, нигде было заниматься анатомическими работами. Для демонстрации студентам хирургических операций на трупах последние переносились слушателями из одной аудитории в другую, расположенными между госпитальными палатами, в которых лежали больные. Клиники размещались в холодных помещениях, которых к тому же не хватало. Библиотека помещалась в двух больших и неудобных комнатах, читального зала не было. Весьма неблагоприятным был тот факт, что Конференция академии не могла самостоятельно решать учебные и научные проблемы без окончательного одобрения попечителя академии, который не имел никакого отношения к медицине, педагогике и науке. Практически единственной клинической базой ИМХА был 2-й Военно-сухопутный госпиталь, который официально находился в подчинении президента академии. Однако администрация госпиталя стремилась строить его работу независимо от академии и, кроме того, низкий уровень диагностики и качества лечения больных не соответствовал более высоким требованиям учебной программы по хирургии и другим дисциплинам. Таким образом, Императорская медико-хирургическая академия остро нуждалась в существенной перестройке, как, впрочем, и вся система высшего медицинского образования в России [1].

В 1857 г. П. А. Дубовицкий был приглашен в академию на пост ее президента. Первым из нескольких условий его согласия было упразднение должности попечителя академии. Уже в самом начале работы президентом, в конце января 1857 г., Петр Александрович обратился к Конференции с просьбой принять активное участие в составлении нового устава академии и предложил обсудить следующие предложения: по примеру университетов ограничить число казенных воспитанников и увеличить число

стипендиатов; составить новые программы предметов, которые должны знать поступающие в академию; с ростом числа студентов увеличить число преподавателей и восстановить должности ассистентов; учредить новые кафедры; врачей выпускать не с единым званием лекаря, а учредить степени лекарского звания, которые присваивать соответственно уровню знаний выпускаемого врача и давать лучшим (окончившим с отличием) некоторые преимущества; установить правило, чтобы высшие должности в Военно-медицинском ведомстве (главные доктора военных госпиталей, корпусные штаб-доктора и т. п.) были замещаемы только лицами, имеющими ученые звания доктора медицины и хирургии или доктора медицины; пересмотреть штат академии.

Уже первоначальные действия П. А. Дубовицкого завоевали симпатии сотрудников академии. Конференция почувствовала в нем борца за просвещение, за процветание науки и решительно стала поддерживать его патриотические действия. Петр Александрович обращался к профессорам за советами и помощью и быстро находил среди них идейных единомышленников. Подбору профессоров и ближайших помощников по руководству Медико-хирургической академией он уделял очень серьезное внимание, отчетливо понимая, что без коллектива единомышленников никакие благие намерения не будут осуществлены. Президент академии подбирал для совместной работы не карьеристов и чьих-то протеже, а истинных ученых и высококлассных специалистов. Неслучайно ученым секретарем Конференции был утвержден выдающийся химик Николай Николаевич Зинин, а на должность вице-президента был приглашен профессор Московского университета известный физиолог Иван Тимофеевич Глебов. П. А. Дубовицкий знал Н. Н. Зинина по Казанскому университету и совместной работе в Медико-хирургической академии, где по предложению Петра Александровича в 1848 г. ему была предоставлена кафедра физики и химии. С земляком-рязанцем И. Т. Глебовым П. А. Дубовицкий был знаком по Московскому университету и по совместной работе за границей. Создавшийся триумvirат (хирург, физиолог, химик) оказался на редкость удачным для организаторской деятельности. П. А. Дубовицкий, И. Т. Глебов и Н. Н. Зинин в течение почти десяти лет работали душа в душу. С целью качественного повышения уровня научной деятельности в академию были приглашены талантливые молодые ученые: хирург и уролог П. П. Заблоцкий-Десятовский, судмедэксперт и гигиенист, будущий начальник ИМХА Я. А. Чистович, акушер и гинеколог Эдуард-Антон Я. Крассовский, психиатр И. М. Балинский, патологоанатом Т. С. Иллинский, гистолог и физиолог Н. М. Якубович, терапевт С. П. Боткин, физиолог И. М. Сеченов и некоторые другие ученые [1–3].

Петр Александрович Дубовицкий бесспорно является самым крупным реорганизатором и реформатором Императорской медико-хирургической академии и Императорской военно-медицинской академии (1881–1918 гг.) за всю их историю. За 10 лет, в течение которых П. А. Дубовицкий был президентом академии, было удвоено число кафедр по естественным и медицинским наукам. Были созданы самостоятельные кафедры: химии, физики с климатологией и физической географией, ботаники с фитотерапией и физиологией, зоологии со сравнительной анатомией, организован учебный курс геологии с минералогией и палеонтологией. Впервые в России и Европе были созданы кафедры и клиники: патологической анатомии (1859), оперативной хирургии и топографической анатомии (1865), гигиены и медицинской полиции (1865), детских болезней (1865), душевных и нервных болезней (1867), восстановлена кафедра глазных болезней (1860). По инициативе Н. Н. Зинина и под руководством Петра Александровича в период с 1858 по 1863 г. было построено здание Естественно-исторического института (у Литейного моста), в котором разместились несколько теоретических кафедр, включая кафедры физико-химического и фармакологического профиля. При непосредственном участии П. А. Дубовицкого была проведена реорганизация Второго военно-сухопутного госпиталя с созданием в нем 13 лечебных отделений. Все отделения возглавили профессора академии с целью повышения качества лечения больных и совершенствования основной учебной базы академии, которой являлся госпиталь. В целях улучшения преподавания в клиники академии стали принимать на бесплатное лечение значительно большее число больных из гражданского населения. С этой же целью профессором П. П. Заблоцкий-Десятовским был создан хирургический музей, где студенты практически изучали хирургический инструментарий, табельное оснащение военно-медицинского учреждения, а также особенности повреждений от холодного оружия. По свидетельству основателя музея, «ни в одной заграничной школе, даже в Лондоне и Париже, нет и десятой доли того, что собрано в хирургическом музее». При клиниках академии были открыты амбулатории (1860). В них профессорско-преподавательский состав имел возможность знакомить слушателей академии с различными болезнями и начальными формами заболеваний, отбирать больных для демонстрации на лекциях и практических занятиях. Таким образом П. А. Дубовицкий развил и широко внедрил в лечебную и педагогическую практику идею Н. И. Пирогова об объединении больниц и клиник академии.

Согласно грандиозному плану П. А. Дубовицкого по реорганизации и усовершенствованию академии было начато строительство здания «Анатомо-физиологического института». Однако это

строительство затянулось, и только в 1871 г., уже после смерти Петра Александровича, состоялось открытие института. В нем разместились кафедры: описательной анатомии, практической анатомии, патологической анатомии, физиологии, оперативной хирургии и топографической анатомии, токсикологии с судебной медициной. При кафедрах Анатомо-физиологического института были организованы учебные кабинеты, аудитории, лаборатории, рабочие комнаты для проведения научных исследований профессорско-преподавательским составом, а также кафедральные музеи. Оснащение учебных помещений современными приборами и инструментами позволило широко развернуть практические занятия со студентами по нормальной и микроскопической анатомии, патологической и хирургической анатомии. Студенты получили возможность упражняться в судебно-медицинских вскрытиях, проводить физиологические, токсикологические и патофизиологические опыты на животных [1–3].

Нововведения П. А. Дубовицкого как президента академии имели огромное значение для ускорения развития отечественной медицинской науки и качественного повышения уровня подготовки педагогических кадров. В 1857 г. Указом Петра Александровича было разрешено писать и защищать диссертации на русском языке. Ранее это считалось непрестижно, а в некоторых университетах и неприемлемо. Традиционно предпочтение отдавалось французскому и немецкому языкам. Указ способствовал более обстоятельному изложению материала, полученных фактов, положений, выносимых на защиту, и тем самым обеспечивал широкое распространение новых медицинских знаний на русском языке и содействовал укреплению самостоятельности отечественной науки.

В мае 1858 г. при Медико-хирургической академии был учрежден «Врачебный институт» для подготовки научно-преподавательских кадров. Согласно руководящей «Инструкции», в институт ежегодно зачислялись 10 наиболее успешных выпускников академии для усовершенствования на три года в должности сверхштатного ординатора. После двух лет пребывания в институте врачи держали экзамен на звание доктора медицины, а за полгода до окончания курса представляли для защиты докторские диссертации. Темы диссертаций утверждала Конференция академии. Кроме того, на третьем году обучения наиболее способные и подготовленные воспитанники института допускались к преподаванию какого-либо раздела по своему предмету. Трое наилучших выпускников получали право на двухгодичную заграничную стажировку по избранной специальности в ведущих клиниках Европы. Именно эти молодые и талантливые врачи и ученые после окончания командировки и работы в ИМХА в должности доцента планировались командованием академии в качестве экстра-

ординарных профессоров и руководителей кафедр и клиник. Обязательным условием для получения профессорского звания Петр Александрович с присущей ему мудростью и дальновидностью определил стаж работы в должности доцента кафедры не менее двух лет. «Врачебный институт» явился превосходной кузницей высококвалифицированных кадров по разным медицинским специальностям. Только за первые 8 лет его существования 12 выпускников пополнили профессорско-преподавательский состав академии, 11 были направлены в различные университеты России и 50 врачей получили назначение на руководящие должности в военномедицинском ведомстве. За многие годы институт подготовил и воспитал целую плеяду выдающихся и видных ученых, которые прославили отечественную медицину и науку. Среди них следует назвать хирургов Е. И. Богдановского, С. М. Янович-Чаинского, С. П. Коломнаина, Л. Л. Левшина, М. С. Субботина, В. А. Ратимова, В. А. Опшеля, Н. Н. Петрова, В. Н. Шамова, С. С. Гирголава, хирурга и топографоанатома В. Н. Шевкуненко, травматолога и ортопеда Р. Р. Вредена, терапевта М. В. Яновского, физиолога И. П. Павлова, патофизиолога и начальника Императорской военно-медицинской академии (1890–1901) В. В. Пашутина, психиатра, невролога и физиолога В. М. Бехтерева, психиатра и невролога И. П. Мержеевского, патологоанатома М. М. Руднева, фармаколога Н. П. Кравкова, гигиениста А. П. Доброславина, дерматолога А. Г. Полотебнова, терапевта и редактора Санкт-Петербургской еженедельной газеты «Врач» В. А. Манассеина. Именно он, известный общественный деятель и публицист Вячеслав Авксентьевич Манассеин (1841–1901), писал: «Куда ни оглянешься в Академии от липовой аллеи до библиотеки и клиник – всюду приходится вспоминать Дубовицкого».

П. А. Дубовицкий полностью разделял мнение Н. И. Пирогова о том, что основную часть знаний студенты должны получать из книг в процессе самоподготовки. Поэтому уже в первые годы руководства академией Петр Александрович организовал реформирование академической библиотеки. Была значительно расширена ее площадь, был создан большой читальный зал, по настоянию П. А. Дубовицкого был увеличен книжный фонд за счет Публичной библиотеки и были составлены инвентарный, алфавитный и систематический каталоги всех книг [1–3].

Поражает и вызывает восхищение тот факт, что в течение всей своей жизни П. А. Дубовицкий оперировал, изучал, творил, писал, реформировал и создавал исключительно для больных, развития хирургии, совершенствования ее преподавания и ради процветания Императорской медико-хирургической академии, атмосфера которой многие десятилетия была пропитана «духом Дубовицкого», а авторитет академии был чрезвычайно высоким как во всей Российской империи, так и во многих странах Европы.

В марте 1867 г. Медицинский департамент Военного министерства был реорганизован в Главное военно-медицинское управление. По предложению военного министра графа Д. А. Милютина, крупного военного теоретика и реформатора, управление возглавил П. А. Дубовицкий и стал главным военно-медицинским инспектором. К великому сожалению, Петр Александрович прослужил в этой должности всего один год.

П. А. Дубовицкий был почетным председателем Общества русских врачей в Санкт-Петербурге, почетным членом медико-филантропического комитета, Санкт-Петербургского фармацевтического общества, почетным членом Казанского, Московского и Виленского медицинских обществ и Общества киевских врачей, членом-корреспондентом Парижской медицинской академии, почетным членом Парижского общества врачей, членом комитета по составлению новой фармакопеи. В 1860 г. Петр Александрович был награжден орденом Св. Анны 1-й степени с императорской короной, а в 1862 г. – орденом Св. Владимира 2-й степени [1–3].

Профессор П. А. Дубовицкий умер 30 марта 1868 г. от злокачественного заболевания и был похоронен на Старом кладбище Донского монастыря в Москве. Петр Александрович был последним президентом в истории Императорской медико-хирургической академии и единственным человеком, которому по решению Конференции ИМХА был установлен памятник во весь рост в зале заседаний Ученого совета.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков В. Н. Петр Александрович Дубовицкий. Л. : Изд. ВМА им. С. М. Кирова, 1976. 65 с.
2. Косачев И. Д., Ивануса С. Я., Зубарев П. Н. П. А. Дубовицкий – выдающийся отечественный организатор-реформатор, хирург, педагог, ученый (к 200-летию со дня рождения). Вестник Российской военно-медицинской академии. 2015. Т. 51, № 3. С. 295–303.
3. Шевченко Ю. Л., Епифанов С. А., Матвеев С. А., Шалыгин Л. Д. Выдающийся реформатор медицинского образования в России (к 200-летию со дня рождения П. А. Дубовицкого). Вестник национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова. 2015. Т. 10, № 1. С. 3–5.
4. Дубовицкий П. А. Приставление искусственного носа, ринопластика. Операция, произведенная в Париже русским хирургом Дубовицким. Друг здравия. 1835. № 48. С. 416–417.
5. Беляков В. Н. Вклад П. А. Дубовицкого в развитие восстановительной хирургии (к 140-летию со дня рождения). Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 1959. № 5. С. 130–132.
6. Дубовицкий П. А. Камнекрушение. Ученые записки Казанского университета. 1837. Кн. 3. С. 167–171.
7. Дубовицкий П. А. Взгляд на неправильное положение почек с замечательным по сему случаю наблюдением. Тр. Общ.русс. врачей. 1852. Ч. 5. С. 134–152.
8. Дубовицкий П. А. Теоретическая хирургия. Записки, составленные из лекций академика П. А. Дубовицкого. Литография. МХА. 1848. 607 с.
9. Дубовицкий П. А. Учение о ранах. Лекции. СПб. 1850. 314 с.
10. Дубовицкий П. А. Учение о глазных болезнях. Литография. СПб. 1852. 270 с.
11. Дубовицкий П. А. Взгляд на уродливость вообще с кратким приложением к практическим врачебным наукам. СПб. 1847. 151 с.

REFERENCES

1. Belyakov V. N. Petr Aleksandrovich Dubovitsky. L. : Publ. VMA im. S.M. Kirov, 1976. 65 p. (In Russ.).
2. Kosachev I. D., Ivanusa S. Ya., Zubarev P. N. P. A. Dubovitsky – an outstanding domestic organizer-reformer, surgeon, teacher, scientist (on the 200th anniversary of his birth). Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2015;51(3):295–303. (In Russ.).
3. Shevchenko Yu. L., Epifanov S. A., Matveyev S. A., Shalygin L. D. An outstanding reformer of medical education in Russia (on the 200th anniversary of P. A. Dubovitsky's birth). Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov. 2015;10(1):3–5. (In Russ.).
4. Dubovitsky P. A. Attachment of an artificial nose, rhinoplasty. Operation performed in Paris by the Russian surgeon Dubovitsky. Friend of health. 1835;(48):416–417. (In Russ.).
5. Belyakov V. N. Contribution of P. A. Dubovitsky to the development of reconstructive surgery (on the 140th anniversary of his birth). Surgery. Journal named after N. I. Pirogov. 1959;(5):130–132. (In Russ.).
6. Dubovitsky P. A. Stone crush. Scientific notes of Kazan University. 1837;Book 3:167–171. (In Russ.).
7. Dubovitsky P. A. A look at the incorrect position of the kidneys with a remarkable observation in this case. Proceedings of the General Russian Doctors. 1852;Part 5:134–152. (In Russ.).
8. Dubovitsky P. A. Theoretical surgery. Notes compiled from lectures of Academician P. A. Dubovitsky. Lithography. Moscow Art Academy. 1848. 607 p. (In Russ.).
9. Dubovitsky P. A. Theory of wounds. Lectures. St. Petersburg. 1850. 314 p. (In Russ.).
10. Dubovitsky P. A. Theory of eye diseases. Lithography. St. Petersburg. 1852. 270 p. (In Russ.).
11. Dubovitsky P. A. A look at ugliness in general with a brief application to practical medical sciences. SPb. 1847. 151 p. (In Russ.).

Информация об авторах:

Курьгин Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2617-1388; Довганюк Виталий Сафронович, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0038-7957; Семенов Валерий Владимирович, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, старший преподаватель кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1025-332X.

Information about authors:

Kurygin Aleksandr A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2617-1388; Dovganyuk Vitaly S., Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0038-7957; Semenov Valery V., Dr. of Sci. (Med.), Lieutenant Colonel of the Medical Service, Senior Lecturer of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1025-332X.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
УДК [616.441-006.6 : 614.876]-079
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-18-24>

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДООПЕРАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ РАДИОЙОДРЕЗИСТЕНТНОГО ВЫСОКОДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

П. Н. Ромащенко, Н. А. Майстренко, М. С. Симонова*, Д. С. Криволапов

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова
194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Поступила в редакцию 10.02.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

Увеличение числа больных высокодифференцированным раком щитовидной железы с нередким выявлением его радиойодрефрактных форм требует проведения дооперационной диагностики посредством разработки и применения наиболее эффективных высокотехнологичных методов обследования. Наиболее перспективными из них являются молекулярно-генетические исследования пункционного материала. Проанализированы результаты обследования и хирургического лечения 103 больных высокодифференцированным раком щитовидной железы, предоперационное обследование которых было дополнено определением экспрессии натрий-йодидного симпортера и мутации BRAF V600E. Установлены предельное значение NIS, которое позволяет прогнозировать развитие резистентности рака к послеоперационной терапии радиоактивным йодом, а также его взаимосвязь с BRAF-мутацией с целью определения необходимости расширения объема оперативного вмешательства.

Ключевые слова: высокодифференцированный рак щитовидной железы, радиойодрезистентность, радиойодтерапия, натрий-йодидный симпортер, BRAF-мутация

Для цитирования: Ромащенко П. Н., Майстренко Н. А., Симонова М. С., Криволапов Д. С. Прогностические возможности дооперационной диагностики радиойодрезистентного высокодифференцированного рака щитовидной железы. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):18–24. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-18-24>.

* **Автор для связи:** Мария Сергеевна Симонова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: mariasimonova62@gmail.com.

PROGNOSTIC POTENTIAL OF PREOPERATIVE DIAGNOSTICS OF RADIOIODINE-RESISTANT WELL-DIFFERENTIATED THYROID CANCER

Pavel N. Romashchenko, Nikolay A. Maistrenko, Maria S. Simonova*, Denis S. Krivolapov

Military Medical Academy
6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Received 10.02.2025; accepted 09.07.2025

The increase in the number of patients with well-differentiated thyroid cancer with frequent detection of its radioiodine refractory forms requires preoperative diagnostics through the development and application of the most effective high-tech examination methods, the most promising of which are molecular genetic studies of puncture material. The results of examination and surgical treatment of 103 patients with well-differentiated thyroid cancer were analyzed, the preoperative examination of which was supplemented by determining the expression of the sodium iodide symporter and the BRAF V600E mutation. The limiting value of NIS was established, which allows predicting the development of cancer resistance to postoperative radioactive iodine therapy, as well as its relationship with the BRAF mutation in order to determine the need to expand the scope of surgical intervention.

Keywords: well-differentiated thyroid cancer, radioiodine resistance, radioiodine therapy, sodium iodide symporter, BRAF mutation

For citation: Romashchenko P. N., Maistrenko N. A., Simonova M. S., Krivolapov D. S. Prognostic potential of preoperative diagnostics of radioiodine-resistant well-differentiated thyroid cancer. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025; 184(4):18–24. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-18-24>.

* **Corresponding author:** Maria S. Simonova, Military Medical Academy, 6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: mariasimonova62@gmail.com.

Введение. За последние 10 лет в России отмечено увеличение случаев первичного выявления рака щитовидной железы (ЩЖ) в 1,3 раза, который в 90–95 % является высокодифференцированным (ВДРЩЖ). Из них около 70–80 % карцином ЩЖ, относящихся к группе низкого риска рецидивирования заболевания (в соответствии с международной системой стратификации рисков), имеют наиболее благоприятный прогноз [1]. Такие больные не требуют проведения радиойодтерапии (РЙТ) и супрессивной гормональной терапии. У другой части больных ВДРЩЖ умеренного и высокого риска рецидивирования показано выполнение радикальной операции с последующей РЙТ, позволяющей ликвидировать остатки тиреоидной ткани и накапливающие радиоактивный йод метастазы опухоли. Однако у 10 % из них такая терапия оказывается неэффективной, что побуждает к поиску диагностических технологий, позволяющих на дооперационном этапе получить дополнительную информацию о биологических свойствах опухоли, прогнозе эффективности хирургического лечения и РЙТ, а также риске рецидивирования онкологического процесса [2–4].

Согласно литературным данным, радиойодрезистентность нередко связана со снижением уровня мембранной экспрессии натрий-йодидного симпортера (NIS) – трансмембранного белка, участвующего в активном транспорте иона йода через мембрану в цитоплазму клетки. Следовательно, затрудняется поступление в клетку и радиоактивной формы йода [5, 6]. Полученные на дооперационном этапе данные о снижении активности NIS требуют более агрессивного подхода при хирургическом лечении больных ВДРЩЖ с выполнением профилактической центральной лимфаденэктомии (ЦЛАЭ) ввиду ожидаемой резистентности к РЙТ [7, 8].

Существуют исследования, доказывающие наличие причинно-следственной связи между генетическими изменениями, связанными с наличием в клетках мутации BRAF V600E, и потерей функциональной экспрессии NIS [9, 10]. Сведения о важной роли данной мутации в канцерогенезе папиллярного РЩЖ позволили прочно закрепиться BRAF-мутации в лечебно-диагностическом алгоритме при ВДРЩЖ, особенно применительно к послеоперационной стратификации риска рецидива и персистенции заболевания, что отражено в российских и зарубежных клинических рекомендациях и протоколах [11, 12]. Факт зависимости степени агрессивности опухолевого процесса и прогноза заболевания от наличия мутации BRAF V600E во многих случаях указывает на необходимость выполнения тиреоидэктомии с профилактической ЦЛАЭ даже при микрокарциномах с целью увеличения безрецидивной выживаемости [13, 14].

В последние годы также проводятся исследования, направленные на разработку альтернатив-

ных терапевтических подходов к лечению радиойодрезистентного РЩЖ, основным механизмом которых является подавление ангиогенеза и пролиферативной активности клеток [15, 16]. Кроме того, изучаются методы восстановления поглощения радиойода клетками ЩЖ и ее опухолей через повышение экспрессии LARP7 и ингибирование сигнального пути sonic hedgehog [17]. Было доказано, что использование селективного низкомолекулярного ингибитора BRAF V600E – PX4032 (Vemurafenib) может частично восстановить экспрессию NIS и захват йодида путем ингибирования онкогенного пути митоген-активируемой протеинкиназы (MAPK). При этом комбинация PLX4032 и PD98059, прямого ингибитора одного из ключевых сигнальных путей MAPK-МЕК/ERK, значительно увеличивала уровень экспрессии NIS и, соответственно, поглощение радиоактивного йода клетками ЩЖ [18, 19]. Применение блокатора внутриклеточных тирозинкиназных путей (RET и BRAF) AZD6244 (Selumetinib) и блокатора рецепторов тромбоцитарного фактора роста альфа PDGFR α (Imatinib) также приводит к восстановлению йод-транспортной функции щитовидной железы путем ингибирования микроРНК гена NIS и стимуляции его экспрессии [20, 21]. Такие исследования обеспечивают теоретическую основу для изучения и применения комбинированной радионуклидной генной терапии в лечении радиойодрезистентных форм ВДРЩЖ.

Поэтому особую актуальность имеют разработка и применение молекулярно-генетических панелей с оценкой уровня мембранной экспрессии NIS и мутации BRAF V600E на дооперационном этапе, которые позволят не только получить дополнительную информацию о прогнозе эффективности планируемого объема операции, но и определить наиболее рациональный вариант лечения больного [22].

Цель исследования – изучить прогностические возможности дооперационной диагностики ВДРЩЖ в выявлении его резистентности к терапии радиоактивным йодом.

Методы и материалы. Основу исследования составили результаты обследования и хирургического лечения 103 больных ВДРЩЖ. Общепринятый комплекс предоперационного обследования был дополнен молекулярно-генетическими исследованиями пункционного материала из образований ЩЖ с определением мембранной экспрессии NIS методом проточной флуориметрии и выявлением мутации V600E гена BRAF методом полимеразной цепной реакции [23].

Применение международной системы стратификации рисков для больных ВДРЩЖ позволило определить показания к проведению РЙТ у 59 (56,7 %) пациентов, отнесенных к группе промежуточного (n=50) и высокого (n=9) риска рецидивирования,

Таблица 1

Характеристика больных ВДРЩЖ в группах эффективности радиойодтерапии (n=103)

Table 1

Characteristics of patients with well-differentiated thyroid cancer in groups of effectiveness of radioiodine therapy (n=103)

Группа больных по эффективности проведенного лечения (абс. значение/%)	Число больных			
	абс.	%	абс.	%
I (44/42,7)	32	43,3	12	41,4
II (43/41,8)	28	37,8	15	51,7
III (16/15,5)	14	18,9	2	6,9

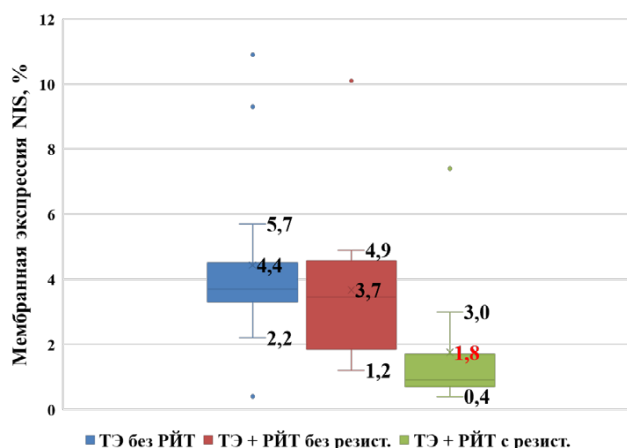


Рис. 1. Результаты исследования уровня экспрессии NIS по группам эффективности РИТ

Fig. 1. Results of the study of the NIS expression level by groups of effectiveness of radioiodine therapy

в то время как у 44 (43,3 %) больных, имеющих низкий риск рецидива, было обоснованно только оперативное лечение. С целью оценки эффективности проведенного хирургического или комбинированного лечения и прогнозирования резистентности к РИТ указанные пациенты были разделены на три группы. В первую группу, контрольную, вошли 44 (42,7 %) больных, которым было выполнено только оперативное вмешательство в объеме тиреоидэктомии с отсутствием показаний к послеоперационной РИТ. Во вторую группу были включены пациенты (n=43, 41,8 %) с проведенной тиреоидэктомией и последующей РИТ. У данной категории больных по данным контрольной сцинтиграфии всего тела отмечалось отсутствие патологического накопления радиофармпрепарата (РФП), а также определяемого уровня тиреоглобулина (ТГ) крови и антител к нему (АТ-ТГ). Третью группу составили пациенты (n=16, 15,5 %) с комбинированным лечением – тиреоидэктомией с последующей РИТ, без патологического накопления РФП, подтвержденного контрольной сцинтиграфией всего тела, но со стойким сохранением уровня ТГ и АТ-ТГ крови, указывающего на возможный биохимический рецидив заболевания (табл. 1).

Оценку экспрессии NIS осуществляли по методике проточной флуоцитометрии при помощи специфических для данного маркера антител, меченных

FITC (Fluorescein isothiocyanate), с анализом готовых проб на проточном цитометре EPICS XL-MCL с использованием программы System II. Определение мутации V600E гена BRAF проводили по методике аллель-специфичной полимеразной цепной реакции на амплификаторе «ДТпрайм» с последующей визуализацией на аппарате MultiDoc-it и фотофиксацией результата.

Статистическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel и STATISTICA for Windows 7,0. Осуществляли определение числовых характеристик исследуемых данных и традиционных показателей описательной статистики. Достоверность различий переменных в выборках оценивали по t-критериям Стьюдента и Фишера (достоверным считали различие при $p < 0,05$ и $f < 0,05$).

Результаты. В первой группе больных (n=44) уровень мембранной экспрессии NIS варьировал от 0,4 % до 10,9 % и в среднем составил $4,4 \pm 0,9$ %. Среди пациентов второй группы (n=43) с возможным риском прогрессирования ВДРЩЖ, радикальное оперативное вмешательство которых было дополнено послеоперационной РИТ, средний уровень экспрессии NIS статистически не отличался от первой группы и составил $3,7 \pm 1,3$ % ($p < 0,05$). Такие показатели данного маркера позволили успешно провести РИТ, что было подтверждено отсутствием накопления РФП при контрольной сцинтиграфии всего тела с ^{131}I и постепенным снижением уровня ТГ и АТ-ТГ ниже пороговых значений. Только у 1 пациента была отмечена относительно низкая экспрессия NIS – 1,2 %, которая не оказала влияния на результат РИТ. Самое низкое среднее значение экспрессии данного белка – $1,8 \pm 0,7$ % отмечено у пациентов третьей группы (n=16), у которых выявлена резистентность к РИТ, подтвержденная стойким сохранением определяемого уровня ТГ и АТ-ТГ крови. У одного пациента данной группы мембранная экспрессия симпортера составила 7,4 %, что может указывать на нарушение функциональной способности тиреоцитов к захвату радиоактивного йода, не связанного с активностью NIS. Полученные данные потребовали выполнения повторных операций с выполнением

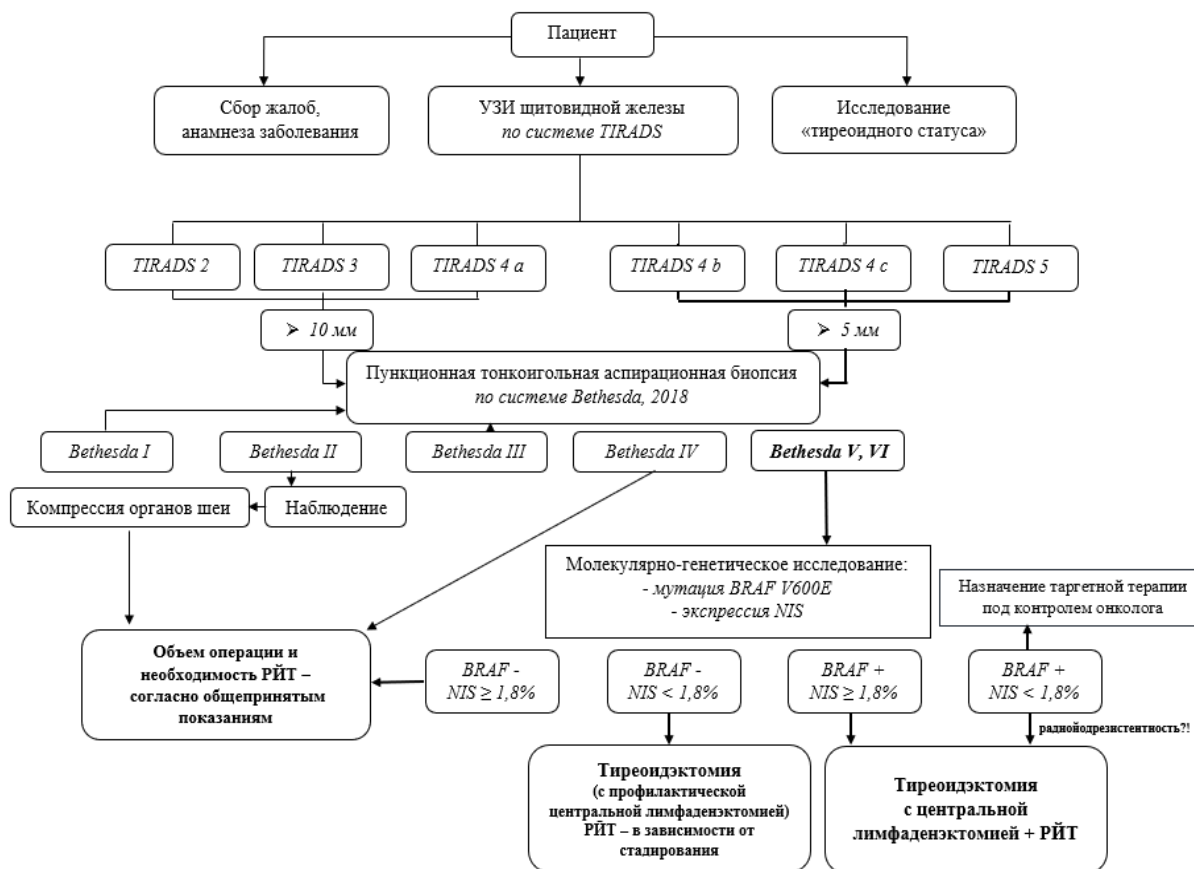


Рис. 2. Модифицированный алгоритм лечебно-диагностической тактики больных ВДРЩЖ с учетом молекулярно-генетических методик

Fig. 2. A modified algorithm of diagnostic and treatment tactics for patients with well-differentiated thyroid cancer, taking into account molecular genetic methods

Таблица 2

Наличие мутации BRAF V600E в группах исследуемых больных (n=103)

Table 2

Presence of the BRAF V600E mutation in the groups of patients (n=103)

Группы больных ВДРЩЖ	Цитологическое заключение ПТАБ	Окончательный гистологический диагноз	Число больных		BRAF-мутация	
			абс.	%	+	-
Низкого риска рецидива (n=44) (контрольная группа)	Bethesda V, VI	Папиллярный рак	41	93,2	-	41
		Фолликулярный рак	3	6,8	-	3
С эффективно проведенной радиойодтерапией (n=43)		Папиллярный рак	41	95,3	14 (34,1 %)	27
		Фолликулярный рак	2	4,7	-	2
С радиойодрезистентностью (n=16)		Папиллярный рак	16	100	10 (62,5 %)	6

центральной или боковой ЛАЭ с последующими курсами высоких доз РЙТ (рис. 1).

Проведенный анализ выявления мутации BRAF V600E показал, что среди 16 пациентов с радиойодрезистентным ВДРЩЖ данная мутация выявлена у 10 (62,5 %) больных папиллярной карциномой ЩЖ, что подтверждает имеющиеся литературные данные о ее влиянии на экспрессию NIS и, как следствие, йод-транспортную функцию ЩЖ [9, 10]. При этом BRAF-мутация исключена у всех пациентов первой группы (n=44), а также у всех больных фолликулярным РЩЖ (n=5) (табл. 2).

С учетом полученных результатов нами был модифицирован лечебно-диагностический алгоритм, позволяющий прогнозировать на дооперационном этапе возможную резистентность опухолей ЩЖ к РЙТ (рис. 2).

Результаты проведенного исследования позволили установить предельное значение NIS, которое целесообразно использовать как прогностический фактор в развитии резистентности ВДРЩЖ к послеоперационной терапии радиоактивным йодом, а также учитывать его взаимосвязь с BRAF-мутацией с целью определения необходимости расширения

объема оперативного вмешательства до тиреоидэктомии с центральной лимфаденэктомией.

Обсуждение. Согласно современным представлениям, критериями радиойодрезистентных форм ВДРЦЖ являются: наличие опухолевых очагов, не подлежащих оперативному лечению, но визуализируемых по данным компьютерной (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ), позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ/КТ) с 18F-2-дезоксид-Д-глюкозой (18-ФДГ), не накапливающих радиоактивный йод при условии адекватно выполненной РЙТ с последующей сцинтиграфией всего тела; доказанное, согласно системе RECIST 1.1 (Response Evaluation Criteria In Solid Tumors), прогрессирование онкологического процесса более, чем через 12 месяцев на фоне РЙТ активностью не менее 3,7 Гбк при условии успешной абляции остаточной тиреоидной ткани; отсутствие регрессии очагов РЦЖ при суммарной лечебной активности радиоактивного йода более 22 Гбк (600 мКи) [24]. На основании указанных критериев разработан послеоперационный диагностический алгоритм, способствующий своевременному выявлению радиойодрезистентного ВДРЦЖ, который включает оценку уровня ТГ и АТ-ТГ, КТ груди, по показаниям – радиойоддиагностику с выполнением ПЭТ-КТ с 18-ФДГ и остеосцинтиграфией. Данный подход позволяет прогнозировать течение заболевания в послеоперационном периоде и обоснованно подойти к отказу от системной лучевой терапии радиоактивным йодом и поиску иных способов системного лечения [25].

На основании результатов нашего исследования, полученных при изучении уровня экспрессии NIS в клеточном материале образований ЦЖ, установлена возможность использования данного маркера в качестве прогностического для оценки эффективности РЙТ или развития радиойодрезистентности ввиду снижения способности тиреоцитов к захвату йода. Уровень мембранной экспрессии натрий-йодидного симпортера более 1,8 %, определенный методом проточной флуориметрии, позволяет спрогнозировать хороший лечебный эффект от терапии радиоактивным йодом, а менее 1,8 % – ее неэффективность, что определяет показания для выполнения тиреоидэктомии с профилактической ЦЛАЭ ввиду повышенного риска рецидива ВДРЦЖ даже после комбинированного лечения [22]. Изучение взаимосвязи NIS и BRAF V600E позволило установить, что в BRAF-положительных папиллярных карциномах, обладающих более агрессивным течением, экспрессия натрий-йодидного симпортера снижена по сравнению с опухолями без этой мутации, что согласуется с нашими данными и литературными сведениями других исследователей, подтверждающих современные тенденции в диагностике и хирургическом лечении различных опухолей [9, 23, 27].

Применение предложенных молекулярно-генетических методик в лечебно-диагностическом алгоритме больных ВДРЦЖ позволит на дооперационном этапе стратифицировать риск рецидива заболевания с прогнозом радиойодрезистентности и выработать обоснованный подход к определению дальнейшей тактики хирургического или комбинированного лечения.

Заключение. Изучение результатов лечения больных ВДРЦЖ позволило установить пороговый уровень экспрессии NIS для развития радиойодрезистентности на уровне 1,8 %, значения ниже которого могут указывать на неэффективность послеоперационной РЙТ, что определяет целесообразность выполнения радикальной тиреоидэктомии ввиду повышенного риска рецидива даже после комбинированного лечения. Подтверждена возможность использования BRAF-мутации в качестве дополнительного прогностического маркера чувствительности опухоли к РЙТ. Такой комплексный лечебно-диагностический подход у больных радиойодрезистентными формами ВДРЦЖ позволяет снизить риск рецидива заболевания и избежать повторных хирургических вмешательств.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Румянцев П. О., Байдак А. Г. Междисциплинарный банк данных в онкоэндокринологии: радиойодрефрактерный дифференцированный рак щитовидной железы. *Digital Diagnostics*. 2022. Т. 3, № 1. С. 86–93. <https://doi.org/10.17816/DD104745>.
2. Pacini F., Fuhrer D., Elisei R. et al. 2022 ETA Consensus Statement: What are the indications for post-surgical radioiodine therapy in differentiated thyroid cancer? *Eur Thyroid J*. 2022. Vol. 11, № 1. P. e210046. <https://doi.org/10.1530/ETJ-21-0046>.
3. Ромашенко П. Н. Современные подходы к диагностике и хирургическому лечению хромаффинных опухолей: Дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2007. 333 с.
4. Самохвалова Н. А., Майстренко Н. А., Ромашенко П. Н. Программный подход к лечению вторичного гиперпаратиреоза при хронической болезни почек. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2013. Т. 172, № 2. С. 43–46. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2013-172-2-043-046>.
5. Джикия Е. Л., Авиллов О. Н., Киселева Я. Ю. и др. Na⁺/I⁻ симпортер (NIS): структура, функции, экспрессия в норме и опухолях. *Вестник Российского научного центра рентгенодиологии Минздрава России*. 2018. Т. 18, № 1. С. 1–21.

6. Cazarin J., Dupuy C., Pires de Carvalho D. Redox Homeostasis in Thyroid Cancer: Implications in Na⁺/I⁻ Symporter (NIS) Regulation. *Int J Mol Sci.* 2022. Vol. 23, № 11. P. 6129. <https://doi.org/10.3390/ijms23116129>.
7. Ravera S., Reyna-Neyra A., Ferrandino G. et al. The Sodium/Iodide Symporter (NIS): Molecular Physiology and Preclinical and Clinical Applications. *Annu Rev Physiol.* 2017. Vol. 79. P. 261–289. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-022516-034125>.
8. Tavares C., Coelho M. J., Eloy C. et al. NIS expression in thyroid tumors, relation with prognosis clinicopathological and molecular features. *Endocr Connect.* 2018. Vol. 7, № 1. P. 78–90. <https://doi.org/10.1530/EC-17-0302>.
9. Dong H., Shen W. Z., Yan Y. J. et al. Effects of BRAF(V600E) mutation on Na(+)/I(-) symporter expression in papillary thyroid carcinoma. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci.* 2016. Vol. 36, № 1. P. 77–81. <https://doi.org/10.1007/s11596-016-1545-3>.
10. Liu J., Liu Y., Lin Y., Liang J. Radioactive Iodine-Refractory Differentiated Thyroid Cancer and Redifferentiation Therapy. *Endocrinol Metab (Seoul).* 2019. Vol. 34, № 3. P. 215–225. <https://doi.org/10.3803/EnM.2019.34.3.215>.
11. Haugen B. R., Alexander E. K., Bible K. C. et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid.* 2016. Vol. 26, № 1. P. 1–133. <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0020>.
12. Paschke R., Cantara S., Crescenzi A. et al. Sobrinho Simoes M. European Thyroid Association Guidelines regarding Thyroid Nodule Molecular Fine-Needle Aspiration Cytology Diagnostics. *Eur Thyroid J.* 2017. Vol. 6, № 3. P. 115–129. <https://doi.org/10.1159/000468519>.
13. Scheffel R. S., Dora J. M., Maia A. L. BRAF mutations in thyroid cancer. *Curr Opin Oncol.* 2022. Vol. 34, № 1. P. 9–18. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000797>.
14. Борискова М. Е., Фарафонова У. В., Панкова П. А. и др. Оптимизация хирургической тактики лечения BRAF-положительного папиллярного рака щитовидной железы. Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2018. Т. 14, № 1. С. 25–33. <https://doi.org/10.14341/ket9424>.
15. Румянцев П. О., Бородавина Е. В., Кутукова С. И., Васильева Е. В. Персонализированная терапия левватинибом прогрессирующего радиойодрефрактерного дифференцированного рака щитовидной железы в реальной клинической практике. Опухоли головы и шеи. 2021. Т. 11, № 3. С. 47–55. <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2021-11-3-47-55>.
16. Oh J. M., Ahn B. C. Molecular mechanisms of radioactive iodine refractoriness in differentiated thyroid cancer: Impaired sodium iodide symporter (NIS) expression owing to altered signaling pathway activity and intracellular localization of NIS. *Theranostics.* 2021. Vol. 11, № 13. P. 6251–6277. <https://doi.org/10.7150/thNe57689>.
17. Sui X., Sui Y., Wang Y. LARP7 in papillary thyroid carcinoma induces NIS expression through suppression of the SHH signaling pathway. *Mol Med Rep.* 2018. Vol. 17, № 6. P. 7521–7528. <https://doi.org/10.3892/mmr.2018.8856>.
18. Tchekmedyian V., Dunn L., Sherman E. et al. Enhancing Radioiodine Incorporation in BRAF-Mutant, Radioiodine-Refractory Thyroid Cancers with Vemurafenib and the Anti-ErbB3 Monoclonal Antibody CDX-3379: Results of a Pilot Clinical Trial. *Thyroid.* 2022. Vol. 32, № 3. P. 273–282. <https://doi.org/10.1089/thy.2021.0565>.
19. Zhang H., Chen D. Synergistic inhibition of MEK/ERK and BRAF V600E with PD98059 and PLX4032 induces sodium/iodide symporter (NIS) expression and radioiodine uptake in BRAF mutated papillary thyroid cancer cells. *Thyroid Res.* 2018. Vol. 11. P. 13. <https://doi.org/10.1186/s13044-018-0057-6>.
20. Wächter S., Wunderlich A., Greene B. H. et al. Selumetinib Activity in Thyroid Cancer Cells: Modulation of Sodium Iodide Symporter and Associated miRNAs. *Int J Mol Sci.* 2018. Vol. 19, № 7. P. 2077. <https://doi.org/10.3390/ijms19072077>.
21. Lu J., Zhang J., Wang M. et al. A meta-analysis of the efficacy and toxicity of tyrosine kinase inhibitors in treating patients with different types of thyroid cancer: how to choose drugs appropriately? *Curr Opin Oncol.* 2023. Vol. 35, № 2. P. 132–144. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000924>.
22. Ромашченко П. Н., Криволапов Д. С., Симонова М. С. Значимость дооперационного определения экспрессии натрий-йодидного симпортера в выборе объема оперативного вмешательства и прогнозе эффективности радиойодтерапии у больных высокодифференцированным раком щитовидной железы. *Sciences of Europe.* 2021. № 67-2. С. 62–67. <https://doi.org/10.24412/3162-2364-2021-67-2-62-67>.
23. Ромашченко П. Н., Майстренко Н. А., Криволапов Д. С., Симонова М. С. Молекулярно-генетические исследования в хирургии щитовидной железы. *Таврический медико-биологический вестник.* 2021. Т. 24, № 2. С. 118–126. <https://doi.org/10.37279/2070-8092-2021-24-2-118-126>.
24. Мудунов А. М., Румянцев П. О., Подвизников С. О. и др. Резолюция по итогам Экспертного совета «Современные подходы к лечению дифференцированного рака щитовидной железы, резистентного к терапии радиоактивным йодом. Опухоли головы и шеи. 2015. Т. 5, № 3. С. 59–63.
25. Румянцев П. О., Фомин Д. К., Румянцева У. В. Критерии резистентности высокодифференцированного рака щитовидной железы к терапии радиоактивным йодом. *Опухоли головы и шеи.* 2014. № 3. С. 4–9. <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2014-0-3-4-9>.
26. Ромашченко П. Н. Обоснование доступов при эндовидеохирургических вмешательствах на надпочечниках (клинико-анатомическое исследование): дис. канд. мед. наук. СПб, 2000. 161 с.

REFERENCES

1. Rumiantsev P. O., Baidak A. G. Interdisciplinary databank in oncoendocrinology: radioiodine refractory differentiated thyroid cancer. *Digital Diagnostics.* 2022;3(1):86–93. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/DD104745>.
2. Pacini F., Fuhrer D., Elisei R. et al. 2022 ETA Consensus Statement: What are the indications for post-surgical radioiodine therapy in differentiated thyroid cancer? *Eur Thyroid J.* 2022;11(1):e210046. <https://doi.org/10.1530/ETJ-21-0046>.
3. Romashchenko P. N. Modern approaches to diagnostics and surgical treatment of chromaffin tumors: Dis. ... Dr. of Sci. (Med.). St. Petersburg, 2007. 333 p. (In Russ.).
4. Samohvalova N. A., Maystrenko N. A., Romashchenko P. N. Programmed approach to the treatment of secondary hyperparathyroidism in chronic renal disease. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2013;172(2):043–046. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2013-172-2-043-046>.
5. Dzhikiya E. L., Avilov O. N., Kiseleva Ya. Yu. et al. Sodium/iodide symporter (NIS): structure, function and role in thyroid diseases. *Vestnik Rossijskogo nauchnogo centra rentgenoradiologii Minzdrava Rossii.* 2018;18(1):1–21. (In Russ.).
6. Cazarin J., Dupuy C., Pires de Carvalho D. Redox Homeostasis in Thyroid Cancer: Implications in Na⁺/I⁻ Symporter (NIS) Regulation. *Int J Mol Sci.* 2022;23(11):6129. <https://doi.org/10.3390/ijms23116129>.
7. Ravera S., Reyna-Neyra A., Ferrandino G. et al. The Sodium/Iodide Symporter (NIS): Molecular Physiology and Preclinical and Clinical Applications. *Annu Rev Physiol.* 2017;79:261–289. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-022516-034125>.
8. Tavares C., Coelho M. J., Eloy C. et al. NIS expression in thyroid tumors, relation with prognosis clinicopathological and molecular features. *Endocr Connect.* 2018;7(1):78–90. <https://doi.org/10.1530/EC-17-0302>.
9. Dong H., Shen W. Z., Yan Y. J. et al. Effects of BRAF(V600E) mutation on Na(+)/I(-) symporter expression in papillary thyroid carcinoma. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci.* 2016;36(1):77–81. <https://doi.org/10.1007/s11596-016-1545-3>.
10. Liu J., Liu Y., Lin Y., Liang J. Radioactive Iodine-Refractory Differentiated Thyroid Cancer and Redifferentiation Therapy. *Endocrinol Metab (Seoul).* 2019;34(3):215–225. <https://doi.org/10.3803/EnM.2019.34.3.215>.
11. Haugen B. R., Alexander E. K., Bible K. C. et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid.* 2016;26(1):1–133. <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0020>.
12. Paschke R., Cantara S., Crescenzi A. et al. Sobrinho Simoes M. European Thyroid Association Guidelines regarding Thyroid Nodule Molecular Fine-Needle Aspiration Cytology Diagnostics. *Eur Thyroid J.* 2017;6(3):115–129. <https://doi.org/10.1159/000468519>.
13. Scheffel R. S., Dora J. M., Maia A. L. BRAF mutations in thyroid cancer. *Curr Opin Oncol.* 2022;34(1):9–18. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000797>.
14. Boriskova M. E., Farafonova U. V., Pankova P. A. et al. Surgical tactics optimization for treatment of BRAF positive papillary thyroid cancer.

- Clinical and experimental thyroidology. 2018;14(1):25–33. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/ket9424>.
15. Rummyantsev P. O., Borodavina E. V., Kutukova S. I., Vasilyeva E. B. Personalized therapy with lenvatinib for progressive radioiodine refractory differentiated thyroid cancer in routine clinical practice. *Head and Neck Tumors (HNT)*. 2021;11(3):47–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2021-11-3-47-55>.
 16. Oh J. M., Ahn B. C. Molecular mechanisms of radioactive iodine refractoriness in differentiated thyroid cancer: Impaired sodium iodide symporter (NIS) expression owing to altered signaling pathway activity and intracellular localization of NIS. *Theranostics*. 2021;11(13):6251–6277. <https://doi.org/10.7150/th157689>.
 17. Sui X., Sui Y., Wang Y. LARP7 in papillary thyroid carcinoma induces NIS expression through suppression of the SHH signaling pathway. *Mol Med Rep*. 2018;17(6):7521–7528. <https://doi.org/10.3892/mmr.2018.8856>.
 18. Tchekmedyan V., Dunn L., Sherman E. et al. Enhancing Radioiodine Incorporation in BRAF-Mutant, Radioiodine-Refractory Thyroid Cancers with Vemurafenib and the Anti-ErbB3 Monoclonal Antibody CDX-3379: Results of a Pilot Clinical Trial. *Thyroid*. 2022;32(3):273–282. <https://doi.org/10.1089/thy.2021.0565>.
 19. Zhang H., Chen D. Synergistic inhibition of MEK/ERK and BRAF V600E with PD98059 and PLX4032 induces sodium/iodide symporter (NIS) expression and radioiodine uptake in BRAF mutated papillary thyroid cancer cells. *Thyroid Res*. 2018;11:13. <https://doi.org/10.1186/s13044-018-0057-6>.
 20. Wächter S., Wunderlich A., Greene B. H. et al. Selumetinib Activity in Thyroid Cancer Cells: Modulation of Sodium Iodide Symporter and Associated miRNAs. *Int J Mol Sci*. 2018;19(7):2077. <https://doi.org/10.3390/ijms19072077>.
 21. Lu J., Zhang J., Wang M. et al. A meta-analysis of the efficacy and toxicity of tyrosine kinase inhibitors in treating patients with different types of thyroid cancer: how to choose drugs appropriately? *Curr Opin Oncol*. 2023;35(2):132–144. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000924>.
 22. Romashchenko P. N., Krivolapov D. S., Simonova M. S. Significance of preoperative determination of the expression of sodium-iodide symporter in the selection of volume surgical intervention and forecast the efficiency of radioiodine therapy in patients with highly differentiated thyroid cancer. *Sciences of Europe*. 2021;67-2:62–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/3162-2364-2021-67-2-62-67>.
 23. Romashchenko P. N., Maistrenko N. A., Krivolapov D. S., Simonova M. S. Molecular-genetic testing in thyroid surgery. *Tavrisheskij mediko-biologicheskij vestnik*. 2021;24(2):118–126. (In Russ.). <https://doi.org/10.37279/2070-8092-2021-24-2-118-126>.
 24. Mudunov A. M., Rumyantsev P. O., Podvaznikov S. O. et al. Rezolyuciya po itogam E' kspertnogo soveta «Sovremenny'e podhody' k lecheniyu differencirovannogo raka shhitovidnoj zhelezy', rezistentnogo k terapii radioaktivny'm jodom. *Head and Neck Tumors (HNT)*. 2015;5(3):59–63. (In Russ.).
 25. Rummyantsev P. O., Fomin D. K., Rummyantseva U. V. Criteria of well-differentiated thyroid carcinoma resistance to radioiodine therapy. *Head and Neck Tumors (HNT)*. 2014;(3):4–9. (In Russ.). <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2014-0-3-4-9>.
 26. Romashchenko P. N. Obosnovanie dostupov pri e'ndovideoxirurgicheskix vmeshatel'stvax na nadpocheknikax (kliniko-anatomicheskoe issledovanie): Dis. ... Cand. of Sci. (Med.). 2000. 161 p. (In Russ.).

Информация об авторах:

Ромашенко Павел Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, начальник кафедры и клиники факультетской хирургии имени С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8918-1730, SPIN-код: 3850-1792; **Майстренко Николай Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры факультетской хирургии имени С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1405-7660, SPIN-код: 2571-9603; **Симонова Мария Сергеевна**, кандидат медицинских наук, врач-хирург кафедры и клиники факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8359-1875, SPIN-код: 6004-1995; **Криволапов Денис Сергеевич**, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры факультетской хирургии имени С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9499-2164, SPIN-код: 2195-5001.

Information about authors:

Romashchenko Pavel N., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Head of the S. P. Fedorov Department and Clinic of Faculty Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8918-1730, SPIN: 3850-1792; **Maistrenko Nicolay A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Professor of the S. P. Fedorov Department and Clinic of Faculty Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1405-7660, SPIN: 2571-9603; **Simonova Maria S.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the S. P. Fedorov Department and Clinic of Faculty Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8359-1875, SPIN: 6004-1995; **Krivilapov Denis S.**, Cand. of Sci. (Med.), Teacher of the S. P. Fedorov Department and Clinic of Faculty Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9499-2164, SPIN: 2195-5001.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
УДК [616.329-006.6-089-08]-036.8
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-25-33>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО И КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫМ РАКОМ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПИЩЕВОДА cT2N0M0

К. И. Салимзянов^{1*}, А. Б. Рябов¹, В. М. Хомяков¹, С. Ю. Дворецкий²,
И. В. Колобаев¹, Н. М. Абдулхакимов¹, Б. И. Салимзянов³

¹ Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии»

125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

³ Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)
141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д. 9

Поступила в редакцию 15.03.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ЦЕЛЬ – улучшение непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения за счет оптимизации выбора тактики лечения у пациентов с плоскоклеточным раком грудного отдела пищевода cT2N0M0.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В анализ включены 57 больных, прооперированных по поводу плоскоклеточного рака грудного отдела пищевода cT2N0M0 в МНИОИ им. П. А. Герцена с 2005 по 2023 гг. Группа только хирургического лечения (up-front хирургия) составила 67 % (n=38). Комбинированное лечение реализовано у 19 (33 %) из 57 пациентов. Выполнены оценка точности клинического стадирования опухолевого процесса и статистический анализ факторов риска неблагоприятного прогноза. Проведена оценка общей и безрецидивной выживаемости пациентов по методу Каплана – Майера.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При проведении подгруппового статистического анализа выявлено, что опухоли протяженностью ≤4 см (n=33) по данным эндоскопии являются прогностически благоприятной группой вне зависимости от наличия или отсутствия предоперационного лечения, где все пациенты достигли отметки общей выживаемости в 5 лет. При анализе группы больных с протяженностью опухоли >4 см (n=24) истинная стадия pT2N0M0 выявлена только в 44 % случаев, недооценка стадии имела место в 56 %, переоценка – 0 %. При анализе отдаленных результатов медиана общей выживаемости в группе комбинированного лечения составила 28 месяцев против 26 месяцев в группе up-front хирургии (p=0,87), общая 3-летняя выживаемость – 31 % против 40 % (p=0,977), общая 5-летняя выживаемость – 16,6 % против 40 % (p=0,684) соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На основании проведенного исследования можно сделать выводы, что протяженность опухоли ≤4 см является фактором благоприятного прогноза и таким больным предпочтительна up-front хирургия. При анализе группы пациентов с протяженностью опухоли >4 см не получено статистически достоверного различия в отдаленных результатах между группами комбинированного лечения и up-front хирургии. Однако в большинстве случаев у пациентов из данной группы происходит недооценка стадии заболевания, и такие опухоли следует трактовать как местно-распространенный процесс, при котором рекомендована мультимодальная терапия согласно современным клиническим рекомендациям.

Ключевые слова: плоскоклеточный рак пищевода cT2N0M0, комбинированное лечение, up-front хирургия

Для цитирования: Салимзянов К. И., Рябов А. Б., Хомяков В. М., Дворецкий С. Ю., Колобаев И. В., Абдулхакимов Н. М., Салимзянов Б. И. Сравнительный анализ отдаленных результатов хирургического и комбинированного лечения больных плоскоклеточным раком грудного отдела пищевода cT2N0M0. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2025;184(4):25–33. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-25-33>.

* **Автор для связи:** Камиль Иршатович Салимзянов, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии», 125284, Россия, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3. E-mail: kamilsalimzyanov98@gmail.com.

COMPARATIVE ANALYSIS OF LONG-TERM OUTCOMES OF SURGICAL AND COMBINED TREATMENT OF PATIENTS WITH SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE THORACIC ESOPHAGUS cT2N0M0

Kamil I. Salimzyanov^{1*}, Andrey B. Ryabov¹, Vladimir M. Khomyakov¹, Sergey Yu. Dvoretzky², Ilya V. Kolobaev¹, Nuriddin M. Abdulkhakimov¹, Bulat I. Salimzyanov³

¹ P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – the branch of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre»

3, 2nd Botkinsky passage, Moscow, 125284, Russia

Pavlov University

6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia

Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University)

9, Institutskii lane, Dolgoprudny, Moscow Region, 141700, Russia

Received 15.03.2025; accepted 09.07.2025

The OBJECTIVE was to improve immediate and long-term outcomes of surgical treatment by optimizing the choice of treatment strategy for patients with squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus cT2N0M0. METHODS AND MATERIALS. The analysis included 57 patients who underwent surgery for squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus cT2N0M0 at the P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute from 2005 to 2023. The up-front surgery group comprised 67 % (n=38) of the patients. Combined treatment was implemented in 19 (33 %) of the 57 patients. The accuracy of clinical staging of the tumor process was assessed, and a statistical analysis of risk factors for poor prognosis was performed. Overall and recurrence-free survival rates were evaluated using the Kaplan–Meier method. RESULTS. Subgroup statistical analysis revealed that tumors ≤4 cm in length (n=33) on endoscopy were a prognostically favorable group, regardless of the presence or absence of preoperative treatment, with all patients reaching the 5-year overall survival mark. In the group with tumors >4 cm (n=24), true pT2N0M0 was found in only 44 %, with understaging – in 56 % and overstaging – in 0 %. Analysis of long-term outcomes revealed a median overall survival of 28 months in the combined treatment group versus 26 months in the up-front surgery group (p=0.87). The 3-year overall survival was 31 % versus 40 % (p=0.977), and the 5-year overall survival was 16.6 % versus 40 % (p=0.684) respectively.

CONCLUSION. Based on the study, it can be concluded that tumor length ≤4 cm is a favorable prognostic factor, and upfront surgery is preferable for such patients. In the group with tumors >4 cm, no statistically significant difference in long-term outcomes was found between the combined treatment and up-front surgery groups. However, in most cases, understaging occurs in this group, and such tumors should be interpreted as locally advanced processes, for which multimodal therapy is recommended according to current clinical guidelines.

Keywords: *squamous cell carcinoma of the esophagus cT2N0M0, combined treatment, up-front surgery*

For citation: Salimzyanov K. I., Ryabov A. B., Khomyakov V. M., Dvoretzky S. Yu., Kolobaev I. V., Abdulkhakimov N. M., Salimzyanov B. I. Comparative analysis of long-term outcomes of surgical and combined treatment of patients with squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus cT2N0M0. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):25–33. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-25-33>.

* **Corresponding author:** Kamil I. Salimzyanov, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – the branch of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre», 3, 2nd Botkinsky passage, Moscow, 125284, Russia. E-mail: kamilsalimzyanov98@gmail.com.

Введение. Согласно последним клиническим рекомендациям при местно-распространенном плоскоклеточном раке грудного отдела пищевода для улучшения отдаленных результатов показано проведение предоперационной химиолучевой терапии [1]. Однако существуют разногласия относительно целесообразности предоперационного лечения у пациентов с клинической стадией cT2N0M0. Необходима ли данной группе пациентов неoadъювантная химиолучевая терапия или же возможно на первом этапе сразу выполнить хирургическое лечение («up-front хирургия»)? Этот вопрос по-прежнему остается предметом дискуссии.

У пациентов с плоскоклеточным раком грудного отдела пищевода cT2N0M0 при выборе метода лечения рассматривается дифференцированный подход в зависимости от ряда дополнительных факторов,

таких как протяженность опухоли, степень ее дифференцировки, наличие лимфоваскулярной инвазии [2]. Кроме того, немаловажными факторами при выборе тактики лечения являются возраст пациента и его соматический статус, наличие выраженной сопутствующей патологии и возможность адекватно перенести химиолучевой компонент лечения. На сегодняшний день роль мультимодальной терапии в лечении рака пищевода клинической стадии T2N0M0 остается спорной, в связи с чем обсуждается возможность отказа от неoadъювантной терапии в группе пациентов с благоприятными факторами прогноза.

В статье представлены обзор современной литературы по данной теме и анализ собственного материала с целью определения показаний к комбинированному лечению пациентов с плоскоклеточным раком грудного отдела пищевода cT2N0M0.

Методы и материалы. В Московском научно-исследовательском онкологическом институте имени П. А. Герцена – филиале ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России с 2005 по 2023 гг. радикально прооперированы 405 пациентов по поводу рака грудного отдела пищевода. Критериями включения в исследование были пациенты с плоскоклеточной карциномой с клинической стадией cT2N0M0 (n=57), которым проведено хирургическое лечение в объеме одномоментной резекции и пластики пищевода (операция типа Ivor Lewis или McKeown) в открытом, малоинвазивном или гибридном вариантах. Всем пациентам на предоперационном этапе выполнялось обследование: эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС), бронхоскопия, компьютерная томография груди и живота (КТ), электрокардиография (ЭКГ), эхокардиография (ЭХОКГ), ультразвуковая доплерография вен нижних конечностей (УЗДГ), спирометрия и оценка функции внешнего дыхания (ФВД). При выполнении ЭГДС проводилось измерение протяженности опухоли пищевода. Средний возраст пациентов составил 57 лет, они были преимущественно мужского пола – 75 %, средняя протяженность опухоли – 3,9 см. В исследовании выполнен ретроспективный анализ отдаленных результатов. Для статистического анализа использовалась библиотека SciPy (<https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/stats.html>), написанная на языке программирования Python. Категориальные данные сравнивались с использованием критерия Пирсона χ^2 . Статистическая значимость определялась с использованием 95 % доверительного интервала, при этом значение $p < 0,05$ указывало на значимость параметра. Проведен однофакторный и многофакторный логистический регрессионный анализ групп пациентов для выявления критериев благоприятного прогноза. В ходе исследования выполнено сравнение групп хирургического и комбинированного лечения.

Результаты. Выполнен ретроспективный анализ результатов лечения 57 больных раком пищевода с клинической стадией заболевания cT2N0M0. В зависимости от избранного метода лечения все больные были разделены на 2 группы: группа только хирургического лечения («up-front хирургия») и группа комбинированного лечения рака пищевода.

В группу «up-front хирургия» включены 38 (67 %) из 57 пациентов. Для оценки точности клинического и патоморфологического стадирования использовалась именно эта группа. Совпадение клинической и патоморфологической стадий составило только 42 %, недооценка клинической стадии выявлена у 32 %, переоценка – в 26 % случаев.

В группу комбинированного лечения вошли 19 (33 %) из 57 больных, которым на первом этапе реализовано предоперационное лечение в виде лучевой или химиолучевой терапии. Варианты

лекарственного лечения, дозы облучения и режимы фракционирования были различными и зависели от существующих на тот момент клинических рекомендаций. Сопоставление клинической и патоморфологической стадий заболевания в этой группе больных не проводилось. Это связано с патоморфологическим ответом после предоперационного лечения и возможным искажением стадии заболевания.

Общая послеоперационная госпитальная летальность в анализируемых группах составила 5 % (3 из 57). Причинами смерти послужили несостоятельность анастомоза (n=2) и некроз желудочного стебля (n=1). Частота R1 резекций выявлена у 5 % (n=3). При анализе отдаленных результатов у пациентов с клинической стадией cT2N0M0 3- и 5-летняя общая выживаемость составила 66 % и 50 % соответственно.

При проведении однофакторного логистического регрессионного анализа в группе «up-front хирургия» выявлено, что протяженность опухоли >4 см ($p=0,00002$), степень дисфагии ≥ 2 ($p=0,041$) и потеря веса более 10 % до операции ($p=0,04$) явились критериями неблагоприятного прогноза (табл. 1). Степень дисфагии и снижение массы тела напрямую коррелировали с протяженностью опухоли. Однако не было выявлено влияния на отдаленные результаты таких параметров, как возраст пациента, пол, ECOG статус, наличие тяжелой сопутствующей патологии, индекс массы тела (ИМТ), отдел пищевода и степень дифференцировки опухоли.

Полученные данные с $p < 0,05$ в однофакторном анализе были использованы в многофакторном анализе. Результаты многофакторного логистического регрессионного анализа продемонстрировали, что только параметр «протяженность опухоли >4 см» ($p=0,018$) явился независимым фактором риска неблагоприятного исхода в группе «up-front хирургия».

Учитывая ретроспективный характер исследования, выполнено сравнение групп «up-front хирургия» (n=38) и комбинированного лечения (n=19) по протяженности опухоли и другим параметрам. Средний возраст пациентов в группе только хирургического лечения составил 59 лет против 53 лет в группе мультимодального лечения ($p=0,013$); средняя протяженность опухоли по данным эндоскопии составила 3,3 см против 5,0 см ($p < 0,001$); частота встречаемости опухолей со степенью дифференцировки G3 – 34 % против 59 % ($p=0,293$); наличие тяжелых сопутствующих заболеваний – 55 % (n=21) против 21 % (n=4) ($p=0,029$) соответственно. Послеоперационные осложнения по Clavien – Dindo \geq III в группе «up-front хирургия» встречались в 16 % (n=6) против 26 % (n=5) в группе комбинированного лечения ($p=0,76$), госпитальная летальность составила 8 % (n=3) против 0 % соответственно ($p=0,17$).

Таблица 1

Результаты однофакторного логистического регрессионного анализа выявления факторов неблагоприятного прогноза в группе «up-front хирургия»

Table 1

The results of univariate logistic regression analysis of predictors of poor prognosis in the up-front surgery group

Факторы	Соотношение	χ^2/t	p-value
<i>Пол</i>	–	0,57	0,45
Мужчины, %	30 (79 %)	–	–
Женщины, %	8 (21 %)	–	–
<i>Возраст, лет</i>	57	–	0,643
<i>Статус ECOG</i>	–	0,711	0,398
0	34 (90 %)	–	–
≥1	4 (10 %)	–	–
<i>Наличие тяжелой сопутствующей патологии</i>	–	0,213	0,643
Да, %	12 (32 %)	–	–
Нет, %	26 (68 %)	–	–
<i>ИМТ (кг/м²)</i>	24	–	0,076
<i>Отдел пищевода</i>	–	0,729	0,694
Верхняя треть, %	4 (10 %)	–	–
Средняя треть, %	23 (61 %)	–	–
Нижняя треть, %	11 (29 %)	–	–
<i>Степень дисфагии (по А. И. Савицкому)</i>	–	0,345	0,041
0–1 ст.	32 (84 %)	–	–
≥2 ст.	6 (16 %)	–	–
<i>Степень дифференцировки опухоли (G)</i>	–	0,066	0,967
G1–2, %	21 (55 %)	–	–
G3, %	17 (45 %)	–	–
<i>Протяженность опухоли по данным ЭГДС</i>	–	18,036	0,00002
≤4 см, %	20 (53 %)	–	–
>4 см, %	18 (47 %)	–	–
<i>Потеря веса более 10 % до операции</i>	–	0,2	0,04
Да, %	13 (34 %)	–	–
Нет, %	25 (66 %)	–	–

Примечание: χ^2/t – критерий хи-квадрат; ИМТ – индекс массы тела.

Таблица 2

Непосредственные и отдаленные результаты лечения в группе «up-front хирургия» и группе комбинированного лечения

Table 2

Short-term and long-term treatment outcomes in the up-front surgery group and the combined treatment group

Параметр	Up-front хирургия	Комбинированное лечение	P value
Количество, %	38 (67 %)	19 (33 %)	–
Средний возраст, лет	59	53	0,013
Протяженность опухоли, см	3,3	5	0,0000145
Степень дифференцировки G3, %	13 (34 %)	11 (59 %)	0,293
Тяжелые сопутствующие заболевания, %	21 (55 %)	4 (21 %)	0,029
Послеоперационные осложнения (Clavien – Dindo ≥ III B), %	6 (16 %)	5 (26 %)	0,76
Послеоперационная летальность, %	3 (8 %)	0	0,17
Медиана общей выживаемости, месяцы	Не достигнута	35 месяцев	0,0004
3-летняя общая выживаемость, %	85 %	45 %	0,006
5-летняя общая выживаемость, %	77 %	30 %	0,012

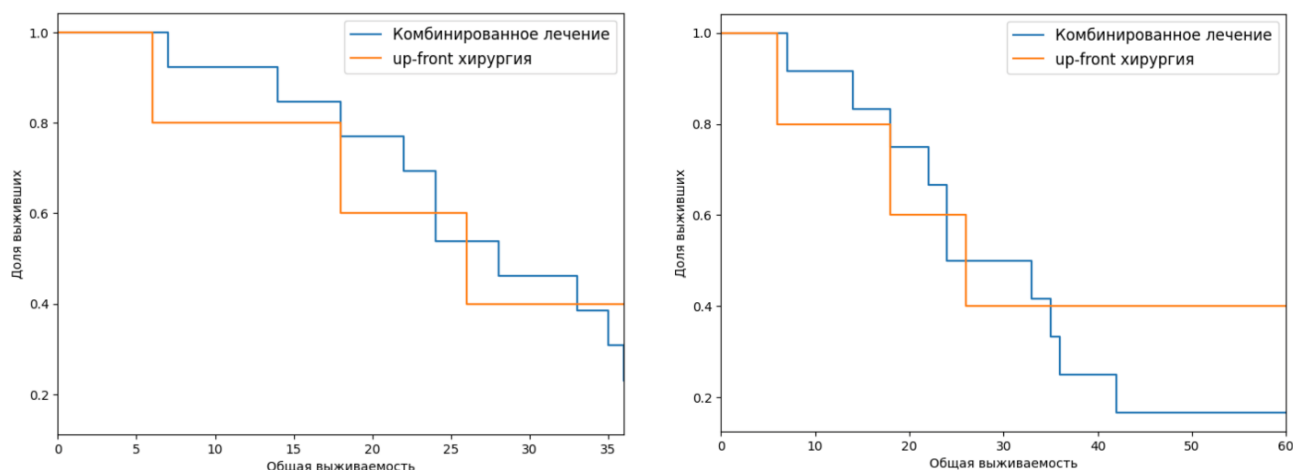


Рис. 1. Кривые Каплана – Майера 3- и 5-летней общей выживаемости в подгруппах комбинированного лечения и «up-front хирургия» при раке пищевода cT2N0M0 с протяженностью опухоли >4 см по данным эндоскопии

Fig. 1. Kaplan – Meier curves for 3-year and 5-year overall survival in the combined treatment and up-front surgery subgroups with tumor length >4 cm on endoscopy

При анализе отдаленных результатов медиана общей выживаемости в группе «up-front хирургия» не была достигнута, в группе комбинированного лечения медиана составила 35 месяцев (95 % CI, 21,9–42,9) ($p=0,0004$), общая 3-летняя выживаемость в группе «up-front хирургия» была 85 % против 45 % в группе комбинированного лечения ($p=0,006$), 5-летняя общая выживаемость составила 77 % и 30 % ($p=0,012$) соответственно (табл. 2). Безусловно, такое различие в результатах получено за счет селекции пациентов при выборе тактики лечения. В группу комбинированного лечения отбирались пациенты с более прогностически неблагоприятными факторами (молодой возраст, опухоли большей протяженностью, степень дифференцировки G3 и пограничные по стадии процессы), исходя из опыта клиники и существующих на тот момент клинических рекомендаций. Ключевую роль в различии отдаленных результатов сыграл параметр протяженности опухоли, который в группе «up-front хирургия» составил 3,3 см против 5 см в группе комбинированного лечения ($p<0,001$).

Принимая во внимание параметр протяженности опухоли >4 см как независимый фактор риска неблагоприятного исхода, пациенты также были разделены на две группы по протяженности опухоли (≤ 4 см и >4 см) по данным эндоскопии. При анализе группы с протяженностью опухоли ≤ 4 см ($n=33$) из группы «up-front хирургия» вошли 29 пациентов, а из группы комбинированного лечения – 4 пациента. Согласно клиническим рекомендациям комбинированное лечение проведено пациентам с факторами неблагоприятного прогноза (возраст <50 лет, G3 опухоли). В послеоперационном периоде умерло 3 больных. При анализе группы больных с протяженностью опухоли ≤ 4 см отмечено, что степень дифференцировки опухоли G1–2 встречалась в 67 % ($n=22$) случаев. При оцен-

ке отдаленных результатов у больных, прооперированных в период с 2005 по 2019 г. ($n=18$), отмечено, что все пациенты достигли отметки общей выживаемости в 3 и 5 лет вне зависимости от наличия ($n=4$) или отсутствия ($n=14$) предоперационного лечения. На момент исследования 28 (93 %) из 30 пациентов продолжают наблюдаться без признаков прогрессирования заболевания. У 2 оставшихся больных причинами выбытия из-под наблюдения явились смерть от инфаркта миокарда спустя 7 лет наблюдения и потеря связи после 10 лет.

При анализе группы больных с протяженностью опухоли >4 см ($n=24$) средний возраст пациентов составил 54 года, степень дифференцировки опухоли G3 встречалась у 60 % ($n=14$) больных, комбинированное лечение выполнено у 63 % ($n=15$) больных, госпитальная летальность – 0 %. При анализе послеоперационного течения в подгруппе комбинированного лечения частота осложнений по классификации Clavien – Dindo \geq III В степени встречалась в 27 % ($n=4$) против 11 % ($n=1$) в подгруппе только хирургического лечения ($p=0,998$). При анализе отдаленных результатов в подгруппе комбинированного лечения медиана общей выживаемости составила 28 месяцев (95 % CI, 18,9–39,1) против 26 месяцев (95 % CI, 9,2–33,5) в подгруппе «up-front хирургия» ($p=0,87$), общая 3-летняя выживаемость – 31 % против 40 % ($p=0,977$), общая 5-летняя выживаемость составила 16,6 % против 40 % ($p=0,684$) соответственно (рис. 1, табл. 3).

Точность стадирования pT1–2N0M0 в подгруппе «up-front хирургия» у пациентов с протяженностью опухоли ≤ 4 см составила 76 % ($n=21$), недооценка стадии выявлена у 28 % ($n=9$) пациентов, частота N+ диагностирована у 14 % ($n=4$). При оценке подгруппы «up-front хирургия» с протяженностью опухоли >4 см точность стадирования pT2N0M0 составила 44 %, при этом стоит отметить, что все

Таблица 3

Непосредственные и отдаленные результаты лечения групп больных с протяженностью опухоли ≤4 см и протяженностью >4 см

Table 3

Short-term and long-term treatment outcomes in patient groups with tumor length ≤4 cm and >4 cm				
Параметры	Группа (подгруппа)	Протяженность опухоли ≤4 см (n=33)	Протяженность опухоли >4 см (n=24)	p-value
Количество, человек	Up-front хирургия	29	9	–
	Комбинированное лечение	4	15	–
Средний возраст, лет	Общая группа	58	54	0,39
Средняя протяженность опухоли, см	Общая группа	2,9	5,2	<0,001
Степень дифференцировки опухоли G3, %	Общая группа	11 (33 %)	14 (60 %)	0,21
Послеоперационные осложнения (Clavien – Dindo ≥III B), %	Up-front хирургия	6 (21 %)	0	0,14
	Комбинированное лечение	1 (25 %)	4 (27 %)	0,95
Послеоперационные летальные исходы, %	Общая группа	3 (9 %)	0	0,13
Медиана общей выживаемости, месяцы	Up-front хирургия	Не достигнута	26 месяцев	<0,001
	Комбинированное лечение	Не достигнута	28 месяцев	<0,001
3-летняя общая выживаемость, %	Up-front хирургия	100 %	40 %	<0,001
	Комбинированное лечение	100 %	31 %	<0,001
5-летняя общая выживаемость, %	Up-front хирургия	100 %	40 %	<0,001
	Комбинированное лечение	100 %	16,6 %	<0,001

опухоли с совпадением стадии оказались с протяженностью ≤5,5 см. Недооценка стадии выявлена в 56 % случаев, переоценка – 0 %.

Обсуждение. На сегодняшний день наблюдается устойчивая тенденция развития персонализированной медицины и перехода от общих стандартных подходов к дифференцированным методам диагностики и лечения пациентов. У больных плоскоклеточным раком грудного отдела пищевода cT2N0M0 рассматривается индивидуальный подход в зависимости от ряда факторов [1]. Роль химиолучевого компонента в лечении остается спорной, в связи с чем обсуждается возможность отказа от неоадьювантной терапии в группе пациентов с благоприятными факторами прогноза. Отказ от предоперационной химиолучевой терапии позволяет избежать излишней «перелеченности» больных, способствует снижению рисков развития тяжелых осложнений и летальных исходов в послеоперационном периоде, что, в свою очередь, влечет за собой снижение чрезмерной интенсификации лечения и дополнительных экономических затрат [3, 4]. В этой связи многие современные клинические рекомендации дифференцированно подходят к лечению пациентов с плоскоклеточным раком грудного отдела пищевода cT2N0M0.

Согласно современным национальным клиническим рекомендациям Российской Федерации (АОР, RUSSCO, клинические рекомендации МЗ РФ) и руководству NCCN [2] при IB-IIA стадиях рака пищевода cT1N0M0 и cT2N0M0 низкого риска (отсутствие лимфоваскулярной инвазии, размер опухоли менее 3 см, G1–2 степень злокачественно-

сти) рекомендуется хирургическое лечение. Проведение дополнительной химио- и лучевой терапии не показано, однако исследования, на которых основываются данные выводы в рекомендациях и руководствах, не указаны.

В рекомендациях Европейского общества медицинской онкологии (ESMO) по лечению рака пищевода при местнораспространенном резектабельном процессе (cT2-T4 или cN1-3M0) говорится, что пред- и периоперационное лечение с использованием химио- или химиолучевой терапии повышает частоту резекций R0 и общую выживаемость, вследствие чего данный подход следует рассматривать у всех пациентов с местнораспространенным заболеванием [5]. Однако в рекомендациях имеется предостережение по поводу опухолей cT2N0M0, для которых существуют разногласия относительно необходимости предоперационного лечения, поскольку рандомизированные исследования включали небольшое количество пациентов из этой популяции, а результаты ретроспективных исследований носили противоречивый характер. В заключении авторы делают выводы, что в настоящее время недостаточно доказательств, чтобы дать четкие рекомендации относительно использования предоперационного лечения при опухолях пищевода cT2N0M0. Каждый случай должен обсуждаться многопрофильной командой с тщательным учетом потенциальных рисков и преимуществ. Таких же выводов придерживается Японское общество по лечению рака пищевода о требовании индивидуального подхода к каждой клинической ситуации [6].

Немецкие и китайские клинические рекомендации при плоскоклеточном раке грудного отдела пищевода cT1b-T2N0M0 рассматривают возможность выполнения предоперационного лечения, но отдают предпочтение хирургии, ссылаясь на исследования, где не выявили статистически значимой разницы в общей выживаемости между двумя группами [7, 8]. Таким образом, в мировом сообществе нет единого мнения о тактике ведения данных пациентов, и многие хирурги зачастую полагаются на свой опыт лечения этой группы больных.

В нашем исследовании продемонстрировано, что пациентам с опухолью протяженностью ≤ 4 см при отсутствии факторов неблагоприятного прогноза, согласно клиническим рекомендациям (опухоли G3, возраст < 50 лет), отдавалось предпочтение только хирургическому лечению (up-front хирургия). Все пациенты из данной группы достигли отметки 5-летней общей выживаемости.

Важной проблемой является точность клинического стадирования T2N0M0, так как основной упор при определении тактики лечения, согласно вышеупомянутым рекомендациям, делается именно на клиническую стадию заболевания, что является одним из основных факторов прогноза. В этом свете достаточно интересным является Американское исследование, опубликованное в 2018 г., которое оценивало точность эндоскопического стадирования рака пищевода T2N0M0 [9]. В работе проанализирована группа из 1840 пациентов с клинической стадией рака пищевода T2N0M0, прошедших лечение с 2004 по 2013 гг. Средний возраст больных составил 67 лет и средняя протяженность опухоли – 3 см. При обработке данных выявлено, что точность стадирования pT2N0M0 составила 30,7 %, точность стадирования pT0–2N0 – 56,2 %. Недооценка стадии T выявлена в 25,9 %, стадии N – в 17,9 %. В нашей работе получены схожие результаты, где точность клинического стадирования pT2N0M0 после хирургического лечения равна 42 %, недооценка стадии выявлена у 32 % пациентов, переоценка стадии – в 26 % случаев.

При проведении подгруппового анализа в исследовании у пациентов со стадией pT0–2N0 в 62,7 % случаев протяженность опухоли составляла ≤ 3 см и превалировали опухоли с высоко- или умеренно дифференцированными формами (60 %), что соответствует нашим результатам [9]. При многофакторном анализе протяженность опухоли > 3 см, степень дифференцировки G3 и молодой возраст пациентов являлись прогностическими факторами повышения стадии. В то же время пол, локализация опухоли и гистологическая структура не оказывали влияния на повышение стадии [9].

Крупным исследованием, поставившим точку в роли предоперационной химиолучевой терапии (ХЛТ) при ранних стадиях рака пищевода, явилась работа французских коллег в 2014 г. [10]. Рандо-

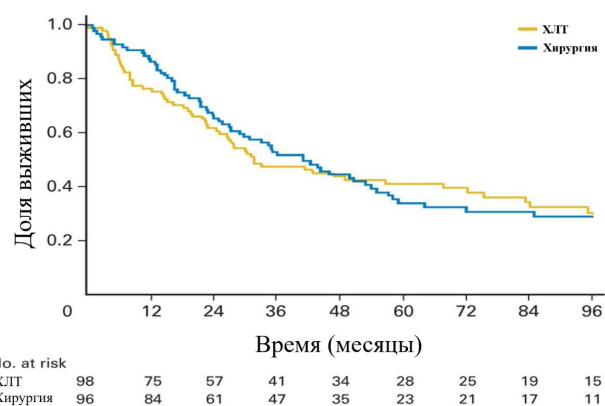


Рис. 2. Оценка общей выживаемости по методу Каплана – Майера в группах хирургического и комбинированного лечения (ХЛТ) рака пищевода I–II ст. [10]

Fig. 2. Kaplan – Meier overall survival analysis in the surgical and combined modality therapy groups for stage I–II esophageal cancer [10]

мизированное исследование 3 фазы FFC0 9901 при раке пищевода I–II стадий (T1 или T2, N0 или N1 и T3N0M0) оценивало влияние ХЛТ на общую и безрецидивную выживаемость в данной группе пациентов. В цитируемой работе пациенты были рандомизированы в группу только хирургического лечения (up-front хирургия) или в группу предоперационной ХЛТ с последующим хирургическим лечением. Предоперационная терапия включала лучевую терапию СОД 45 Гр и 2 курса химиотерапии по схеме 5-фторурацил 800 мг/м² и цисплатин 75 мг/м². Эзофагэктомия выполнена у 84 (85,7 %) пациентов в группе комбинированного лечения и у 91 (93,8 %) пациента в группе хирургии. Частота послеоперационных осложнений оказалась схожей в обеих группах (55,6 % и 52,8 %; p=0,72), однако госпитальная летальность была значительно выше в группе ХЛТ (11,1 % и 3,4 %; p=0,49). Частота R0 резекций составила 93,8 % и 92,1 % (p=0,749) соответственно. Первичной конечной точкой исследования была оценка выживаемости пациентов. Медиана наблюдения составила 93,6 месяца. При анализе выявлено, что нет статистически значимого различия между группами комбинированного и хирургического лечения в 5-летней общей (41,1 % и 33,8 %, p=0,94) и безрецидивной выживаемости (35,6 % и 27,7 %, p=0,648) соответственно (рис. 2). Таким образом, в исследовании пришли к выводу, что предоперационная ХЛТ не улучшает показатели общей и безрецидивной выживаемости и частоты резекций R0, но увеличивает риски послеоперационной летальности. Однако стоит отметить, что когорта пациентов была неоднородной и включала опухоли разных стадий. Следовательно, эффект на подгруппу cT2N0 неизвестен.

В 2018 г. опубликован крупный систематический обзор и метаанализ китайских коллег, изучивших влияние индукционной терапии на рак грудного отдела пищевода cT2N0M0 [11]. В метаанализ были

включены восемь ретроспективных исследований, объединивших результаты лечения 2646 пациентов из США, Великобритании и Китая, среди которых 961 больной получил индукционную ХЛТ терапию с последующей операцией, а 1685 больным первым этапом выполнено хирургическое лечение. Шесть исследований, в которых приняли участие 832 пациента из группы только оперативного лечения и 388 больных с индукционной терапией, сообщили о 5-летней общей выживаемости. В ходе анализа статистически значимого различия в 5-летней общей выживаемости между группой комбинированного лечения и группой только хирургического лечения не наблюдалось: ОШ=0,92 (95 % ДИ=0,72–1,18; $p=0,52$). При проведении подгруппового анализа в группе только хирургического лечения недооценка категории Т выявлена в 30,1 %, категории N – в 35,1 % случаев. Авторы отмечают, что недооцененная стадия cT2N0M0 является местнораспространенной стадией рака пищевода и данной группе пациентов следует рекомендовать индукционную терапию первым этапом согласно последним рандомизированным исследованиям [12].

Однако данное исследование имеет несколько ограничений. Во-первых, все полученные результаты представлены в ретроспективном варианте. Во-вторых, средний возраст в группе индукционной терапии был ниже, чем в группе только хирургического лечения. Пациентам пожилого возраста и с меньшей протяженностью опухоли в основном была рекомендована хирургия up-front. Кроме того, следует отметить, что в исследование входили пациенты с опухолями разной гистологической структуры (аденокарциномы и плоскоклеточный рак), и, более того, доза облучения, режимы фракционирования и индукционные химиотерапевтические препараты были разными.

Таким образом, точность предоперационного стадирования играет решающую роль в выборе тактики лечения, и большинство авторов делают выводы о необходимости усовершенствования методов клинического стадирования у больных раком пищевода, чтобы избежать ненужного предоперационного лечения.

Заключение. Выбор оптимального метода лечения пациентов с плоскоклеточным раком пищевода cT2N0M0 по-прежнему остается спорным. Несомненно, точность предоперационного стадирования играет ключевую роль в определении тактики лечения, поскольку недооценка стадии опухолевого процесса, согласно мировой литературе, достигает 50 %.

В нашем исследовании продемонстрировано, что протяженность опухоли ≤ 4 см является прогностически благоприятным фактором. У этой группы больных с большей долей вероятности выполнялось правильное предоперационное клиническое

стадирование T1-2N0M0, все они достигли отметки 5-летней общей и безрецидивной выживаемости, и не было выявлено преимуществ от предоперационного лечения. В связи с этим можно сделать вывод, что данным пациентам более предпочтительна up-front хирургия. К сожалению, существует большая доля пациентов с недооцененной стадией опухолевого процесса так как существующие методы исследования не позволяют до операции безошибочно определить стадию заболевания по категориям T и N.

Проведенное нами исследование не выявило достоверного различия в отдаленных результатах между группами комбинированного и хирургического лечения у больных раком пищевода с протяженностью опухоли >4 см. Однако стоит отметить, что в большинстве случаев у пациентов из данной группы происходит недооценка стадии заболевания. Поэтому такие опухоли следует трактовать как местнораспространенные и, согласно современным клиническим рекомендациям, использовать комбинированное лечение.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдают права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Трякин А. А., Бесова Н. С., Волков Н. М. и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака пищевода и пищеводно-желудочного перехода. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1.1. Злокачественные опухоли. 2024. Т. 14, № 3s2. С. 110-129. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2024-14-3s2-1-1-12>.
- Ajani J. A., D'Amico T. A., Barzi A. Esophageal and Esophagogastric Junction Cancers. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. 2024.
- Zhang Z., Zhang H. Impact of neoadjuvant chemotherapy and chemoradiotherapy on postoperative cardiopulmonary complications in patients with esophageal cancer. Dis Esophagus. 2017. Vol. 30. P. 1–7. <https://doi.org/10.1093/DOTE/DOX002>.
- Kleivbro F., Johnsen G., Johnson E. et al. Morbidity and mortality after surgery for cancer of the oesophagus and gastro-oesophageal junction: A randomized clinical trial of neoadjuvant chemotherapy vs. neoadjuvant chemoradiation. Eur J Surg Oncol. 2015. Vol. 41. P. 920–6. <https://doi.org/10.1016/J.EJSO.2015.03.226>.
- Obermannová R., Alsina M., Cervantes A. et al. Oesophageal cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology. 2022. Vol. 3. P. 992–1004. <https://doi.org/10.1016/J.ANNONC.2022.07.003/ATTACHMENT/EC23D13E-FA60-45BC-A5FB-125278BCCB51/MMC1.PDF>.

- Kitagawa Y., Ishihara R., Ishikawa H. et al. Esophageal cancer practice guidelines 2022 edited by the Japan esophageal society: part 1. *Esophagus*. 2023. Vol. 20. P. 343–72. <https://doi.org/10.1007/S10388-023-00993-2>.
- Porschen R., Fischbach W., Gockel I. et al. Updated German guideline on diagnosis and treatment of squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of the esophagus. *United European Gastroenterol J*. 2024. Vol. 12. P. 399–411. <https://doi.org/10.1002/UEG2.12523>.
- China NHC of the PR of, China NHC of the PR of. National guidelines for diagnosis and treatment of esophageal carcinoma 2022 in China (English version). *Chin J Cancer Res*. 2022. Vol. 34, Issue 4. P. 309–334. <https://doi.org/10.21147/J.ISSN.1000-9604.2022.04.01>.
- Shridhar R., Huston J., Meredith K. L. Accuracy of endoscopic ultrasound staging for T2N0 esophageal cancer: a National Cancer Database analysis. *J Gastrointest Oncol*. 2018. Vol. 9. P. 887. <https://doi.org/10.21037/JGO.2018.01.16>.
- Mariette C., Dahan L., Mornex F. et al. Surgery alone versus chemoradiotherapy followed by surgery for stage I and II esophageal cancer: final analysis of randomized controlled phase III trial FFCD 9901. *J Clin Oncol*. 2014. Vol. 32. P. 2416–22. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.53.6532>.
- Lv H. W., Xing W. Q., Shen S. N. et al. Induction therapy for clinical stage T2N0M0 esophageal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2018. Vol. 97. P. e12651. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012651>.
- Shapiro J., van Lanschot J. J. B., Hulshof M. C. C. M. et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy plus surgery versus surgery alone for oesophageal or junctional cancer (CROSS): long-term results of a randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2015. Vol. 16. P. 1090–8. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00040-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00040-6).
- Kitagawa Y., Ishihara R., Ishikawa H. et al. Esophageal cancer practice guidelines 2022 edited by the Japan esophageal society: part 1. *Esophagus*. 2023;20:343–72. <https://doi.org/10.1007/S10388-023-00993-2>.
- Porschen R., Fischbach W., Gockel I. et al. Updated German guideline on diagnosis and treatment of squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of the esophagus. *United European Gastroenterol J*. 2024;12:399–411. <https://doi.org/10.1002/UEG2.12523>.
- China NHC of the PR of, China NHC of the PR of. National guidelines for diagnosis and treatment of esophageal carcinoma 2022 in China (English version). *Chin J Cancer Res*. 2022;34(Issue 4):309–334. <https://doi.org/10.21147/J.ISSN.1000-9604.2022.04.01>.
- Shridhar R., Huston J., Meredith K. L. Accuracy of endoscopic ultrasound staging for T2N0 esophageal cancer: a National Cancer Database analysis. *J Gastrointest Oncol*. 2018;9:887. <https://doi.org/10.21037/JGO.2018.01.16>.
- Mariette C., Dahan L., Mornex F. et al. Surgery alone versus chemoradiotherapy followed by surgery for stage I and II esophageal cancer: final analysis of randomized controlled phase III trial FFCD 9901. *J Clin Oncol*. 2014;32:2416–22. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.53.6532>.
- Lv H. W., Xing W. Q., Shen S. N. et al. Induction therapy for clinical stage T2N0M0 esophageal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2018;97:e12651. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012651>.
- Shapiro J., van Lanschot J. J. B., Hulshof M. C. C. M. et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy plus surgery versus surgery alone for oesophageal or junctional cancer (CROSS): long-term results of a randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2015;16:1090–8. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00040-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00040-6).

REFERENCES

- Tryakin A. A., Besova N. S., Volkov N. M. et al. Practical guidelines for the drug treatment of esophageal and esophagogastric junction cancer. *RUSSCO practical guidelines. Malignant tumors*. 2024;14(3s2):110–129. (In Russ.). <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-366-381>.
- Ajani J. A., D'Amico T. A., Barzi A. Esophageal and Esophagogastric Junction Cancers. *NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology*. 2024.
- Zhang Z., Zhang H. Impact of neoadjuvant chemotherapy and chemoradiotherapy on postoperative cardiopulmonary complications in patients with esophageal cancer. *Dis Esophagus* 2017;30:1–7. <https://doi.org/10.1093/DOTE/DOX002>.
- Klebevo F., Johnsen G., Johnson E. et al. Morbidity and mortality after surgery for cancer of the oesophagus and gastro-oesophageal junction: A randomized clinical trial of neoadjuvant chemotherapy vs. neoadjuvant chemoradiation. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41:920–6. <https://doi.org/10.1016/J.EJSO.2015.03.226>.
- Obermannová R., Alsina M., Cervantes A. et al. Oesophageal cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*. 2022;33:992–1004. <https://doi.org/10.1016/J.ANNONC.2022.07.003/ATTACHMENT/EC23D13E-FA60-45BC-A5FB-125278BCCB51/MMC1.PDF>.
- Kitagawa Y., Ishihara R., Ishikawa H. et al. Esophageal cancer practice guidelines 2022 edited by the Japan esophageal society: part 1. *Esophagus*. 2023;20:343–72. <https://doi.org/10.1007/S10388-023-00993-2>.
- Porschen R., Fischbach W., Gockel I. et al. Updated German guideline on diagnosis and treatment of squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of the esophagus. *United European Gastroenterol J*. 2024;12:399–411. <https://doi.org/10.1002/UEG2.12523>.
- China NHC of the PR of, China NHC of the PR of. National guidelines for diagnosis and treatment of esophageal carcinoma 2022 in China (English version). *Chin J Cancer Res*. 2022;34(Issue 4):309–334. <https://doi.org/10.21147/J.ISSN.1000-9604.2022.04.01>.
- Shridhar R., Huston J., Meredith K. L. Accuracy of endoscopic ultrasound staging for T2N0 esophageal cancer: a National Cancer Database analysis. *J Gastrointest Oncol*. 2018;9:887. <https://doi.org/10.21037/JGO.2018.01.16>.
- Mariette C., Dahan L., Mornex F. et al. Surgery alone versus chemoradiotherapy followed by surgery for stage I and II esophageal cancer: final analysis of randomized controlled phase III trial FFCD 9901. *J Clin Oncol*. 2014;32:2416–22. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.53.6532>.
- Lv H. W., Xing W. Q., Shen S. N. et al. Induction therapy for clinical stage T2N0M0 esophageal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2018;97:e12651. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012651>.
- Shapiro J., van Lanschot J. J. B., Hulshof M. C. C. M. et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy plus surgery versus surgery alone for oesophageal or junctional cancer (CROSS): long-term results of a randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2015;16:1090–8. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00040-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00040-6).

Информация об авторах:

Салимзянов Камил Иршатович, врач-онколог, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-9424-3825, SPIN-код: 8851-6638; **Рябов Андрей Борисович**, доктор медицинских наук, заместитель генерального директора по хирургии ФГБУ «НМИЦ радиологии», руководитель отдела торакоабдоминальной онкохирургии, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-1037-2364; **Хомяков Владимир Михайлович**, кандидат медицинских наук, заведующий торакоабдоминальным хирургическим отделением, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-8301-4528; **Дворецкий Сергей Юрьевич**, доктор медицинских наук, зав. отделением торакальной хирургии, доцент кафедры хирургии госпитальной с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8746-9343; **Колобаев Илья Владимирович**, кандидат медицинских наук, заведующий торакоабдоминальным хирургическим отделением, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии», ORCID: 0000-0002-3573-6996; **Абдулхакимов Нуриддин Мураджанович**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии», ORCID: 0000-0002-8324-2376; **Салимзянов Булат Иршатович**, студент, Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (Долгопрудный, Россия), ORCID: 0009-0001-2674-5110.

Information about authors:

Salimzyanov Kamil I., Oncologist, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – the branch of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-9424-3825, SPIN code: 8851-6638; **Ryabov Andrew B.**, Dr. of Sci. (Med.), Deputy General Director for Surgery of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre», Head of the Department of Thoracoabdominal Oncology Surgery, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – the branch of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-1037-2364; **Khomyakov Vladimir M.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Thoracoabdominal Surgical Department, P. Herzen Moscow Oncology Research Institute – the branch of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-8301-4528; **Dvoretsky Sergey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Thoracic Surgery, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8746-9343; **Kolobaev Ilya V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Thoracoabdominal Surgical Department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – the branch of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-3573-6996; **Abdulkhakimov Nuriddin M.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – the branch of the FSBI «National Medical Research Radiological Centre» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-8324-2376; **Salimzyanov Bulat I.**, Student, Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University) (Dolgoprudny, Russia), ORCID: 0009-0001-2674-5110.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
 УДК 616.33-089.87-06 : 616.37-002-036.11
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-34-40>

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ И ИНДИКАТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА ПОСЛЕ ГАСТРЭКТОМИИ

Е. А. Тонеев^{1, 2*}, Э. А. Кешян², Д. И. Нуретдинов², А. А. Мартынов¹, А. В. Жинов¹,
А. А. Фирстов²

¹ Областной клинический онкологический диспансер
432017, Россия г. Ульяновск, ул. 12 Сентября, д. 90

² Ульяновский государственный университет
432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, д. 42

Поступила в редакцию 14.03.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Единственным эффективным методом лечения рака желудка является хирургический. Несмотря на совершенствование оперативной техники, методик диссекции и коагуляции тканей, а также качества послеоперационной интенсивной терапии, частота ранних осложнений остается на весьма высоком уровне. Одним из тяжелых осложнений послеоперационного периода является острый панкреатит, который значительно увеличивает сроки госпитализации и может привести к неудовлетворительным результатам лечения.

ЦЕЛЬ – определить частоту и факторы риска развития острого панкреатита после гастрэктомии.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. С 01.01.2018 г. по 31.10.2023 г. в условиях ГУЗ ОКОД г. Ульяновска были оперированы 198 больных раком желудка I–III стадии, которым была выполнена гастрэктомия (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024622328). Определены статистически значимые факторы, влияющие на развитие острого панкреатита после гастрэктомии.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Частота острого панкреатита (ОП) составила 8 % (16/198). Из 16 пациентов с ОП у 5 больных сформировался наружный свищ поджелудочной железы класса В. При статистическом анализе было установлено значимое различие в частоте развития острого панкреатита в зависимости от категории «Т». Объем интраоперационной кровопотери также значимо влияет на развитие острого панкреатита. Индикаторами риска развития ОП являются ТЛИ (тромбоцитарно-лимфоцитарный индекс) и НЛИ (нейтрофильно-лимфоцитарный индекс). Пороговое значение показателя ТЛИ составило 215,6, пороговое значение НЛИ – 15,5. При превышении указанных значений каждого индикатора прогнозировалось развитие ОП в послеоперационном периоде.

ВЫВОДЫ. Значимыми факторами риска развития ОП являются размер и глубина инвазии опухоли (критерий «Т») и объем кровопотери более 500 мл. В качестве индикаторов ОП целесообразно рассматривать повышение амилазы сыворотки крови, НЛИ и ТЛИ через сутки после операции при отсутствии других воспалительных явлений.

Ключевые слова: рак желудка, гастрэктомия, острый панкреатит

Для цитирования: Тонеев Е. А., Кешян Э. А., Нуретдинов Д. И., Мартынов А. А., Жинов А. В., Фирстов А. А. Анализ частоты и индикаторов риска развития острого панкреатита после гастрэктомии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):34–40. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-34-40>.

* **Автор для связи:** Евгений Александрович Тонеев, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, д. 42. E-mail: e.toneev@inbox.ru.

ANALYSIS OF THE FREQUENCY AND RISK INDICATORS OF DEVELOPING ACUTE PANCREATITIS AFTER GASTRECTOMY

Evgeny A. Toneev^{1, 2*}, Erik A. Keshyan², Danir I. Nuretdinov², Alexander A. Martynov¹,
Anatoly V. Zhynov¹, Artemii A. Firstov²

¹ Ulyanovsk Regional Oncology Center
90, 12 Sentiabria str., Ulyanovsk, 432017, Russia

² Ulyanovsk State University
42, L'va Tolstogo str., Ulyanovsk, 432017, Russia

Received 14.03.2025; accepted 09.07.2025

INTRODUCTION. Surgical intervention remains the only effective treatment for gastric cancer. Despite advances in surgical techniques, tissue dissection and coagulation methods, and the quality of postoperative intensive care, the incidence of early complications remains considerably high. One of the most serious postoperative complications is acute pancreatitis, which significantly prolongs hospital stay and may lead to unsatisfactory treatment outcomes.

The OBJECTIVE was to determine the incidence and risk factors for the development of acute pancreatitis following gastrectomy.

METHODS AND MATERIALS. From 01.01.2018 to 31.10.2023, a total of 198 patients with stage I–III gastric cancer underwent gastrectomy at the Ulyanovsk Regional Oncology Center (Database State Registration Certificate No. 2024622328). Statistically significant factors influencing the development of acute pancreatitis after gastrectomy were identified.

RESULTS. The incidence of acute pancreatitis (AP) was 8 % (16 out of 198). Among the 16 patients with AP, 5 developed a grade B external pancreatic fistula. Statistical analysis revealed a significant difference in the incidence of acute pancreatitis depending on the T category. Intraoperative blood loss volume also had a significant impact on the development of acute pancreatitis. Risk indicators for AP included the platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) and neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR). The threshold value for PLR was 215.6, and for NLR – 15.5. Exceeding these values predicted the development of AP in the postoperative period.

CONCLUSION. Significant risk factors for the development of AP are the tumor size and depth of invasion (T category) and intraoperative blood loss exceeding 500 ml. Elevated serum amylase, PLR, and NLR levels on the first postoperative day, in the absence of other inflammatory signs, should be considered potential indicators of AP.

Keywords: *gastric cancer, gastrectomy, acute pancreatitis*

For citation: Toneev E. A., Keshyan E. A., Nuretdinov D. I., Martynov A. A., Zhynov A. V., Firstov A. A. Analysis of the frequency and risk indicators of developing acute pancreatitis after gastrectomy. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025; 184(4):34–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-34-40>.

* **Corresponding author:** Evgeny A. Toneev, Ulyanovsk State University, 42, L'va Tolstogo str., Ulyanovsk, 432017, Russia. E-mail: e.toneev@inbox.ru.

Введение. Рак желудка (РЖ) является одним из наиболее распространенных злокачественных новообразований во всем мире. У большинства пациентов диагноз регистрируется на поздних стадиях из-за маловыраженных симптомов в ранней стадии заболевания и низкой частоты регулярных обследований [1]. Заболеваемость раком желудка среди людей младше 50 лет в последние годы прогрессивно растет [2].

В Российской Федерации в 2020 г. было зарегистрировано 28955 случаев рака желудка и из этого числа на III–IV стадии приходится 62 % [3]. Хирургический метод занимает ведущую позицию в комбинированном лечении РЖ, который позволяет достигать удовлетворительных онкологических результатов в лечении. Однако, несмотря на совершенствование хирургической техники и периоперационного ведения пациентов, осложнения после гастрэктомии составляют, по данным разных авторов, от 15 до 42 % [4].

Одним из тяжелых и опасных для жизни осложнений является острый послеоперационный панкреатит, частота которого после гастрэктомии по поводу рака желудка может достигать 40,8 %. Деструктивная форма ОП нередко влечет за собой развитие ферментативного перитонита, парапанкреатита, тяжелого пареза кишечника, несостоятельности анастомозов. По данным литературы, уровень летальности при таких осложнениях составляет от 12,6 до 62,5 %.

Целью нашего исследования стала оценка частоты и причин возникновения острого панкреатита после гастрэктомии с лимфодиссекцией D2, выполненной в региональном онкологическом диспансере за 2018–2023 гг.

Методы и материалы. В исследование были включены 198 пациентов с диагнозом «рак желудка», которым была выполнена гастрэктомия с лимфодиссекцией D2 в период с 01.01.2018 г. по

31.10.2023 г. в хирургических торакальном и абдоминальном отделениях ГУЗ Областного онкологического диспансера г. Ульяновска [5]. Согласно критериям включения в исследование, в последующий анализ включены 198 пациентов. Критериями включения были: рак желудка; возраст 18–80 лет; доступ – лапаротомия; развитие острого панкреатита. Критериями исключения были: неполные клинические данные для анализа; лапароскопическая гастрэктомия; острая кардиореспираторная патология в раннем послеоперационном периоде; наличие инфекционных процессов, не связанных с поджелудочной железой.

Гастрэктомия выполнялась через верхнесрединную лапаротомию. Лимфодиссекция D2 проводилась в соответствии с рекомендациями Ассоциации онкологов России (АОР). Интраоперационно определялись проксимальные и дистальные края резекции на отсутствие опухолевого роста для достижения R0-резекции. Острый панкреатит оценивался в соответствии с классификацией, приведенной в национальных клинических рекомендациях по лечению острого панкреатита [6]. У исследуемых пациентов повторные хирургические вмешательства по поводу острого панкреатита не выполнялись, пациенты успешно лечились консервативно. Ретроспективный анализ проводили согласно разработанному протоколу, данные были внесены в базу для последующего статистического анализа.

Нейтрофильно-лимфоцитарный индекс (НЛИ) и тромбоцитарно-лимфоцитарный индекс (ТЛИ) определялись как отношение абсолютного числа нейтрофилов к абсолютному количеству лимфоцитов и абсолютного числа тромбоцитов к абсолютному количеству лимфоцитов соответственно. Данный анализ выполнялся на 1-е сутки после операции.

Для стадирования рака желудка использовали классификацию по системе TNM 8-го пересмотра, утвержденную Международным союзом по борьбе с раком (UICC).

Таблица 1

Характеристика пациентов с острым панкреатитом после гастрэктомии

Table 1

Characteristics of patients with acute pancreatitis after gastrectomy

Показатель	Категории показателей	Тяжесть течения острого панкреатита			p
		Без ОП	ОП легкий	ОП среднетяжелый	
Пол, абс. (%)	Женский	65 (35,7 %)	5 (45,5 %)	3 (60,0 %)	0,449
	Мужской	117 (64,3 %)	6 (54,5 %)	2 (40,0 %)	
Возраст, лет, Me [IQR]		66 [60; 70]	64 [59; 70]	64 [62; 68]	0,779
ИМТ, Me [IQR]		26 [24; 29]	25 [23; 27]	28 [23; 32]	0,526
Ожирение, абс. (%)	Нет	141 (77,5 %)	11 (100,0 %)	3 (60,0 %)	0,128
	Да	41 (22,5 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)	
Гемотранфузия, абс. (%)	Нет	144 (79,1 %)	8 (72,7 %)	2 (40,0 %)	0,106
	Да	38 (20,9 %)	3 (27,3 %)	3 (60,0 %)	

Таблица 2

Сопутствующая патология больных раком желудка

Table 2

Comorbidities in patients with gastric cancer

Сопутствующие заболевания	Категории заболеваний	Тяжесть течения острого панкреатита			p
		Без ОП	ОП легкий	ОП среднетяжелый	
ХБП, абс. (%)	Нет	133 (73,1 %)	9 (81,8 %)	4 (80,0 %)	0,774
	Да	49 (26,9 %)	2 (18,2 %)	1 (20,0 %)	
ИБС, абс. (%)	Нет	123 (67,6 %)	9 (81,8 %)	4 (80,0 %)	0,527
	Да	59 (32,4 %)	2 (18,2 %)	1 (20,0 %)	
ГБ, абс. (%)	Нет	81 (44,5 %)	3 (27,3 %)	2 (40,0 %)	0,055
	ГБ1	10 (5,5 %)	2 (18,2 %)	1 (20,0 %)	
	ГБ2	48 (26,4 %)	6 (54,5 %)	0 (0,0 %)	
	ГБ3	43 (23,6 %)	0 (0,0 %)	2 (40,0 %)	
СД, абс. (%)	Нет	154 (84,6 %)	10 (90,9 %)	5 (100,0 %)	0,546
	Да	28 (15,4 %)	1 (9,1 %)	0 (0,0 %)	
ХСН, абс. (%)	0	108 (59,3 %)	6 (54,5 %)	3 (60,0 %)	0,997
	1	32 (17,6 %)	2 (18,2 %)	1 (20,0 %)	
	2a	42 (23,1 %)	3 (27,3 %)	1 (20,0 %)	

Примечание: ХБП – хроническая болезнь почек; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ГБ – гипертоническая болезнь; СД – сахарный диабет; ХСН – хроническая сердечная недостаточность.

Статистический анализ выполнен с использованием программы StatTech v. 4.0.4 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей.

Результаты. Всего в ретроспективное исследование включены 198 пациентов. Частота послеоперационного острого панкреатита составила 8 % (16/198). Возраст, пол, клиническая стадия и избыточная масса тела не были статически значимы-

ми предикторами развития ОП после гастрэктомии. Частота ОП имела зависимость от категории Т: из 16 случаев только в одном ОП развился при Т₁ и Т₂ рака желудка, а при Т₃ и Т₄ осложнение возникло у 15 пациентов (p=0,024). Некоторые показатели пациентов с ОП и без этого осложнения представлены в *табл. 1*.

Характеристика основной сопутствующей патологии у больных раком желудка (n=198) представлена в *табл. 2*.

Характеристика критериев Т и N, стадии заболевания и локализации опухоли у больных раком желудка (n=198) представлена в *табл. 3*.

Из 16 пациентов с острым панкреатитом у 5 больных сформировался наружный свищ поджелудочной железы класса В. Некоторые интра-

Таблица 3

Онкологические показатели больных раком желудка

Table 3

Oncological parameters in patients with gastric cancer

Показатель	Категории показателей	Тяжесть течения острого панкреатита			p
		Без ОП	ОП легкий	ОП среднетяжелый	
T, абс. (%)	cT1	12 (6,6 %)	1 (9,1 %)	0 (0,0 %)	0,224
	cT2	25 (13,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
	cT3	120 (65,9 %)	6 (54,5 %)	3 (60,0 %)	
	cT4	25 (13,7 %)	4 (36,4 %)	2 (40,0 %)	
N, абс. (%)	cN0	83 (45,6 %)	4 (36,4 %)	3 (60,0 %)	0,397
	cN1	64 (35,2 %)	3 (27,3 %)	1 (20,0 %)	
	cN2	23 (12,6 %)	4 (36,4 %)	1 (20,0 %)	
	cN3	12 (6,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
Стадия, абс. (%)	I	22 (12,1 %)	1 (9,1 %)	0 (0,0 %)	0,916
	II	1 (0,5 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
	IIA	9 (4,9 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
	IIB	60 (33,0 %)	3 (27,3 %)	3 (60,0 %)	
	III	90 (49,5 %)	7 (63,6 %)	2 (40,0 %)	
pT, абс. (%)	0*	7 (3,8 %)	1 (9,1 %)	0 (0,0 %)	0,024
	1a	14 (7,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
	1b	14 (7,7 %)	0 (0,0 %)	1 (20,0 %)	
	2	27 (14,8 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
	3	95 (52,2 %)	6 (54,5 %)	1 (20,0 %)	
	4a	14 (7,7 %)	0 (0,0 %)	1 (20,0 %)	
	4b	11 (6,0 %)	4 (36,4 %)	2 (40,0 %)	
pN, абс. (%)	0	95 (52,2 %)	4 (36,4 %)	3 (60,0 %)	0,640
	1	31 (17,0 %)	1 (9,1 %)	0 (0,0 %)	
	2	32 (17,6 %)	3 (27,3 %)	1 (20,0 %)	
	3a	18 (9,9 %)	3 (27,3 %)	1 (20,0 %)	
	3b	6 (3,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
ХТ до опер, абс. (%)	Нет	100 (54,9 %)	7 (63,6 %)	4 (80,0 %)	0,470
	Да	82 (45,1 %)	4 (36,4 %)	1 (20,0 %)	
Локализация опухоли, абс. (%)	Проксимальный	87 (47,8 %)	3 (27,3 %)	1 (20,0 %)	0,329
	Тело	87 (47,8 %)	8 (72,7 %)	4 (80,0 %)	
	Дистальный	8 (4,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	

Примечание: 0* – урT₀ (полный патоморфологический ответ на неоадьювантную ХТ); ХТ – химиотерапия.

и послеоперационные характеристики больных раком желудка (n=198) представлены в *табл. 4*.

Анализ лабораторных маркеров острого панкреатита на 1-е сутки после гастрэктомии представлен в *табл. 5*.

Послеоперационные показатели продемонстрировали наличие статистически значимое различие в сроках госпитализации пациентов с ОП и больных без этого осложнения. Показатели НЛИ и ТЛИ на первые сутки после операции также были достоверно выше у пациентов с ОП как при легком, так и при среднетяжелом течении (*табл. 5*). Количество удаленных лимфатических узлов по данным планового морфологического результата не влияло на развитие ОП.

Для более точной оценки прогностического значения данных критериев мы определили пороговые показатели для индикатора наличия или отсутствия ОП. Пороговое значение показателя ТЛИ составило 215,6, пороговое значение показателя НЛИ составило 15,5. При превышении указанного значения каждого индикатора, прогнозировалось развитие ОП в послеоперационном периоде. Также была проведена оценка отношения шансов указанных индикаторов при развитии острого панкреатита. Были получены следующие результаты. При увеличении НЛИ на первые сутки на 1 шансы увеличивались в 1,250 раза (ОШ 1,250 (95 %ДИ 1,151–1,357) p<0,001). При увеличении ТЛИ на первые сутки

Таблица 4

Интра- и послеоперационные характеристики пациентов

Table 4

Intra- and postoperative patient characteristics

Показатель	Тяжесть течения острого панкреатита			p
	Без ОП	ОП легкий	ОП среднетяжелый	
Время операции, мин, Me [IQR]	185 [160; 210]	180 [160; 215]	210 [200; 240]	0,256
Кровопотеря, мл, Me [IQR]	350 [250; 500]	500 [350; 500]	600 [500; 700]	0,039*
Койко-дни, Me [IQR]	16 [14; 18]	22 [16,5; 25,5]	23 [17; 25]	0,003*
Количество удаленных лимфоузлов, Me [IQR]	13 [10; 19]	11 [10; 19]	18 [13; 18]	0,573
Амилаза в сыворотке крови на 1-е сутки, Me [IQR]	5 [43; 107]	365 [340; 386]	467 [456; 517]	<0,001*

Примечание: * – статистически значимо.

Таблица 5

Показатели НЛИ и ТЛИ на 1-е сутки после гастрэктомии

Table 5

Indicators of NLR and PLR on the first postoperative day after gastrectomy

Показатели	Тяжесть течения острого панкреатита			p
	Без ОП	ОП легкий	ОП среднетяжелый	
НЛИ на 1-е сутки, Me [IQR]	5 [3; 7]	20 [17; 22]	28 [22; 34]	<0,001*
ТЛИ на 1-е сутки, Me [IQR]	147,9 [105,8; 197,8]	231,6 [162,6; 319,8]	331,2 [282,7; 377,7]	0,004*

Примечание: НЛИ – нейтрофильно-лимфоцитарный индекс; ТЛИ – тромбоцитарно-лимфоцитарный индекс; * – статистически значимо.

на 1 шансы увеличивались в 1,003 раза (ОШ 1,003 (95 %ДИ 1,000–1,006) $p < 0,042$).

Обсуждение. Как известно, острый панкреатит является нередким, тяжелым и опасным осложнением после радикальных операций на желудке.

В данной работе мы исследовали частоту возникновения ОП после гастрэктомии, предрасполагающие факторы и индикаторы развития этого осложнения. ОП был выявлен у 16 из 198 больных (8 %), при этом у 5 пациентов он имел среднетяжелое течение, что потребовало более длительного стационарного лечения с достоверным увеличением койко-дня ($p = 0,003$) и значительным повышением затрат на лечение по сравнению с пациентами без этого осложнения.

В большом систематическом анализе, проведенном F. Guetta et al. (2017), частота встречаемости ОП после лапароскопической гастрэктомии составила 1,07 % среди 7336 пациентов [7]. В исследовании, проведенном В. Е. Волковым и др. (2012), ОП после традиционной гастрэктомии развился у 22 из 846 (2,6 %) больных [8]. Следует отметить, что из 22 пациентов с ОП умерли 7 (36,8 %). В аналогичных зарубежных выборках смертность от ОП после гастрэктомии составила 33,3–50 % [9], что значительно выше, чем при ОП, не связанном с хирургическим вмешательством [10].

В настоящее время нет единого мнения о факторах, влияние лимфаденэктомии D2 в проведенных

исследованиях противоречиво. Среди возможных причин развития ОП указываются: гипертензия в двенадцатиперстной кишке и послеоперационный спазм большого дуоденального сосочка, но в научной литературе убедительных доказательств этой версии нет [11]. На наш взгляд, наиболее вероятными причинами возникновения ОП после гастрэктомии являются тракция поджелудочной железы, мануальный контакт с ее поверхностью, а также воздействие на нее энергетическими инструментами при выполнении лимфодиссекции.

Среди факторов, которые позволяют прогнозировать развитие острого панкреатита в послеоперационном периоде, помимо амилазы сыворотки крови, были рассмотрены НЛИ и ТЛИ. Установлено, что у пациентов с ОП показатели этих индексов достоверно повышаются уже на 1-е сутки после операции. Наши данные коррелируют с уже известными работами [12–13]. Объем интраоперационной кровопотери более 500 мл также значимо влияет на развитие ОП, однако не следует однозначно считать объем кровопотери фактором, провоцирующим развитие ОП после операции.

Лечение пациентов с острым послеоперационным панкреатитом проводилось согласно приказу МЗ РФ от 10 февраля 2022 г. № 69н «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи взрослым при остром панкреатите (диагностика и лечение)». Среди этих больных летальных исходов не было.

Выводы. 1. Частота острого панкреатита после гастрэктомии в исследуемой выборке составила 8 %.

2. Значимыми факторами риска развития ОП являются категории Т₃ и Т₄ рака желудка, а также объем кровопотери более 500 мл. Дополнительными индикаторами острого панкреатита, помимо повышения амилазы сыворотки крови, можно рассматривать нейтрофильно-лимфоцитарный индекс и тромбоцитарно-лимфоцитарный индекс на первые сутки после операции при отсутствии других воспалительных явлений.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Siegel R. L., Miller K. D., Fuchs H. E., Jemal A. Cancer Statistics, 2021. *CA Cancer J Clin.* 2021. Vol. 71, № 1. P. 7–33. <https://doi.org/10.3322/caac.21654>.
- 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):209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
- Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году. Москва: Изд-во МНИОИ им. П. А. Герцена филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2021. 68 с.
- Putila E., Helminen O., Helmiö M. et al. Population-based nationwide incidence of complications after gastrectomy for gastric adenocarcinoma in Finland. *BJs open.* 2023. Vol. 7, Issue 5. zrad101. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad101>.
- Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024622328 Российская Федерация. Результаты гастрэктомий в региональном онкологическом диспансере : № 2024622108 : заявл. 16.05.2024 : опубли. 29.05.2024 / В. Д. Куликов, Л. А. Данилова, Е. П. Анохина и др. EDN MBWFFHK.
- Ивашкин В. Т., Кригер А. Г., Охлобыстин А. В. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению хронического панкреатита. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2022. Т. 32, № 2. С. 99–156. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-2-99-156>.
- Guerra F., Giuliani G., Iacobone M. et al. Pancreas-related complications following gastrectomy: systematic review and meta-analysis of open versus minimally invasive surgery. *Surg Endosc.* 2017. Vol. 31, № 11. P. 4346–4356. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5507-z>.
- Волков В. Е., Волков С. В. Острый послеоперационный панкреатит после гастрэктомии и спленопанкреатогастрэктомии. *Вестник Чувашского университета.* 2012. № 3. С. 347–352.

- Tonsi A. F., Bacchion M., Crippa S. et al. Acute pancreatitis at the beginning of the 21st century: the state of the art. *World J Gastroenterol.* 2009. Vol. 15, № 24. P. 2945–59. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.2945>.
- Heckler M., Hackert T., Hu K. et al. Severe acute pancreatitis: surgical indications and treatment. *Langenbecks Arch Surg.* 2021. Vol. 406, № 3. P. 521–535. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-01944-6>.
- Вычужанин Д. В., Егоров А. В., Левкин В. В. и др. Диагностика и профилактика послеоперационного панкреатита. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2012. № 4. С. 63–69.
- Cho S. K., Jung S., Lee K. J., Kim J. W. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio can predict the severity of gallstone pancreatitis. *BMC Gastroenterol.* 2018. Vol. 18, № 1. P. 18. <https://doi.org/10.1186/s12876-018-0748>.
- Jeon T. J., Park J. Y. Clinical significance of the neutrophil-lymphocyte ratio as an early predictive marker for adverse outcomes in patients with acute pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2017. Vol. 23, № 21. P. 3883–3889. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i21.3883>.

REFERENCES

- Siegel R. L., Miller K. D., Fuchs H. E., Jemal A. Cancer Statistics, 2021. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(1):7–33. <https://doi.org/10.3322/caac.21654>.
- 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):209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
- Kaprin A. D., Starinsky V. V., Shakhzadova A. O. State of oncological care for the population of Russia in 2020. Moscow, P. A. Herzen Moscow Cancer Research Institute of the Ministry of Health of the Russian Federation, 68 p. (In Russ.).
- Putila E., Helminen O., Helmiö M. et al. Population-based nationwide incidence of complications after gastrectomy for gastric adenocarcinoma in Finland. *BJs open.* 2023;7(Issue 5):zrad101. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad101>.
- Certificate of State Registration of Database № 2024622328, Russian Federation. Results of Gastrectomies at the Regional Oncology Dispensary: № 2024622108: application submitted on 16.05.2024: published on 29.05.2024 / V. D. Kulikov, L. A. Danilova, E. P. Anokhina et al. EDN MBWFFHK. (In Russ.).
- Ivashkin V. T., Kriger A. G., Okhlobystin A. V. et al. Clinical Guidelines of the Russian Society of Surgeons, the Russian Gastroenterological Association, the Association of Surgeons-Hepatologists and the Endoscopic Society “REndO” on Diagnostics and Treatment of Chronic Pancreatitis. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2022;32(2):99–156. (In Russ.). <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-2-99-156>.
- Guerra F., Giuliani G., Iacobone M. et al. Pancreas-related complications following gastrectomy: systematic review and meta-analysis of open versus minimally invasive surgery. *Surg Endosc.* 2017;31(11):4346–4356. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5507-z>.
- Volkov V. E., Volkov S. V. Acute postoperative pancreatitis after gastrectomy and splenopancreatogastrectomy. *Bulletin of the Chuvash University.* 2012;(3):347–352. (In Russ.).
- Tonsi A. F., Bacchion M., Crippa S. et al. Acute pancreatitis at the beginning of the 21st century: the state of the art. *World J Gastroenterol.* 2009;15(24):2945–59. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.2945>.
- Heckler M., Hackert T., Hu K. et al. Severe acute pancreatitis: surgical indications and treatment. *Langenbecks Arch Surg.* 2021;406(3):521–535. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-01944-6>.
- Vychuzhanin D. V., Egorov A. V., Levkin V. V. et al. Diagnosis and prevention of postoperative pancreatitis. *Surgery. Journal named after N. I. Pirogov.* 2012;(4):63–69. (In Russ.).
- Cho S. K., Jung S., Lee K. J., Kim J. W. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio can predict the severity of gallstone pancreatitis. *BMC Gastroenterol.* 2018;18(1):18. <https://doi.org/10.1186/s12876-018-0748>.
- Jeon T. J., Park J. Y. Clinical significance of the neutrophil-lymphocyte ratio as an early predictive marker for adverse outcomes in patients with acute pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2017;23(21):3883–3889. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i21.3883>.

Информация об авторах:

Тонеев Евгений Александрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, факультет стоматологии, фармации и последипломного медицинского образования, медицинского факультета им Т. З. Биктимирова, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), врач-торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0001-8590-2350; **Кешян Эрик Ашотович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, факультет стоматологии, фармации и последипломного медицинского образования, медицинского факультета им Т. З. Биктимирова, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0001-5557-1925; **Нуретдинов Данир Ильдарович**, ординатор кафедры общей и оперативной хирургии с топографической анатомией, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0009-0005-5858-6571; **Мартынов Александр Александрович**, врач-торакальный хирург, зав. хирургическим отделением торакальной онкологии, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0002-4304-5896, SPIN-код: 8193-2683; **Жинов Анатолий Васильевич**, кандидат медицинских наук, врач-хирург, зав. хирургическим отделением абдоминальной онкологии, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0009-0009-1738-100X; **Фирстов Артемий Алексеевич**, ординатор кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, факультет стоматологии, фармации и последипломного медицинского образования, медицинского факультета им Т. З. Биктимирова, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0002-2551-9795.

Information about authors:

Toneev Evgeny A., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Anesthesiology, Intensive Care, Urology, Traumatology and Orthopedics, Faculty of Dentistry, Pharmacy and Postgraduate Medical Education, T. Z. Biktimirov Medical Faculty, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), Thoracic Surgeon of the Surgical Department of Thoracic Oncology, Ulyanovsk Regional Clinical Oncology Dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0001-8590-2350; **Keshyan Erik A.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant, Department of Hospital Surgery, Anesthesiology, Intensive Care, Urology, Traumatology and Orthopedics, Faculty of Dentistry, Pharmacy and Postgraduate Medical Education, T. Z. Biktimirov Medical Faculty, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0001-5557-1925; **Nuretdinov Danir I.**, Resident of the Department of General and Operative Surgery with Topographic Anatomy, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0009-0005-5858-6571; **Martynov Alexander A.**, Thoracic Surgeon, Head of the Surgical Department of Thoracic Oncology, Ulyanovsk Regional Clinical Oncology Dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0002-4304-5896; SPIN: 8193-2683; **Zhinov Anatoly V.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Head of the Surgical Department of Abdominal Oncology, Ulyanovsk Regional Clinical Oncology Dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0009-0009-1738-100X; **Firstov Artemiy A.**, Resident, Department of Hospital Surgery, Anesthesiology, Intensive Care, Urology, Traumatology and Orthopedics, Faculty of Dentistry, Pharmacy and Postgraduate Medical Education, T. Z. Biktimirov Medical Faculty, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0002-2551-9795.

© CC 0 Коллектив авторов, 2025
УДК 616-002.3-08 : 615.837.3
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-41-48>

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ В ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ РАН

Е. Л. Ставчиков^{1, 2*}, С. Д. Федянин², И. В. Зиновкин¹, А. В. Марочков^{1, 2}

¹ Могилевская областная клиническая больница
212026, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Бялыницкого-Бирули, д. 12

² Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет
210009, Республика Беларусь, г. Витебск, пр. Фрунзе, д. 27

Поступила в редакцию 09.12.2024 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ЦЕЛЬ. Изучить клиническое течение гнойных ран при местном применении ультразвуковой обработки.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследовании приняли участие 70 пациентов, проходивших стационарное лечение в отделении гнойной хирургии в период с 2023 г. по 2024 г. Дизайн исследования представлял собой проспективное простое контролируемое рандомизированное клиническое испытание, в котором были созданы две параллельные группы пациентов. Основная группа – 35 пациентов, у которых на фоне комплексного лечения применялась методика ультразвуковой обработки ран, группа сравнения – 35 пациентов, лечение которых проводилось традиционными методами. Применены объективные методы изучения раневого процесса: цитологический, микробиологический методы, проведена объективная оценка раневого процесса по шкале Бейтс-Дженсена, изучена динамика фибриногена и С-реактивного белка.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При цитологическом исследовании у пациентов основной группы в 82,9 % случаев был зафиксирован регенераторный тип мазка-отпечатка раневого отделяемого, в группе сравнения этот показатель составил 51,4 %. К 14-м суткам наблюдения по результатам микробиологического посева у 88,6 % пациентов основной группы отмечалось прекращение выделения из ран микроорганизмов, в то время как у пациентов группы сравнения – у 62,9 %. По шкале Бейтс-Дженсена на 14-е сутки исследования раневой процесс в основной группе оценивался в 22 балла, в группе сравнения динамика раневого процесса протекала более медленно – 36 баллов. Уровень содержания в крови фибриногена и С-реактивного белка снижался достоверно быстрее в основной группе, чем в группе сравнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Местное воздействие ультразвуковых волн оказывает положительное влияние на регенераторные процессы в ране, происходит элиминация микроорганизмов, уменьшается системный воспалительный процесс.

Ключевые слова: гнойная рана, раневой процесс, ультразвуковая обработка, критерии, оценки эффективности

Для цитирования: Ставчиков Е. Л., Федянин С. Д., Зиновкин И. В., Марочков А. В. Клиническая эффективность ультразвуковой обработки в лечении гнойных ран. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2025;184(4):41–48. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-41-48>.

* **Автор для связи:** Евгений Леонидович Ставчиков, УЗ «Могилевская областная клиническая больница», 212016, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Бялыницкого-Бирули, д. 12. E-mail: stavchikov3@yandex.ru.

CLINICAL EFFICACY OF ULTRASOUND DEBRIDEMENT IN THE TREATMENT OF PURULENT WOUNDS

Evgeniy L. Stavchikov^{1, 2*}, Sergey D. Fedianin², Igor V. Zinovkin¹, Alexey V. Marochkov^{1, 2}

¹ Mogilev Regional Clinical Hospital
12, Bialynitsky-Biruli str., Mogilev, 212026, Republic of Belarus

² Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University
27, Frunze pr., Vitebsk, 210009, Republic of Belarus

Received 09.12.2024; accepted 09.07.2025

The **OBJECTIVE** was to study the clinical course of purulent wounds with topical application of ultrasound treatment. **METHODS AND MATERIALS.** The study involved 70 patients undergoing inpatient treatment in the department of purulent surgery in the period from 2023 to 2024. The study design was a prospective simple controlled randomized clinical trial in which two parallel patient groups were created. The main group consisted of 35 patients, where ultrasound debridement of wounds was used against the background of complex treatment, the comparison group consisted of 35 patients, where treatment was performed using traditional methods. Objective methods of studying the wound process have been applied: cytological, microbiological methods, an objective assessment of the wound process on the Bates-Jensen scale was performed, the dynamics of fibrinogen and C-reactive protein were studied.

RESULTS. During cytological examination in patients of the main group, in 82.9 % of cases, a regenerative type of smear-an imprint of a wound discharge was recorded, in the comparison group, the indicator was 51.4 %. By the 14th day of observation, according to the results of microbiological seeding, 88.6 % patient main group stopped isolating microorganisms from wounds, while in patients of the comparison group – 62.9 %. On the Bates-Jensen scale, on the 14th day of the study, the wound process in the main group was estimated at 22 points, in the comparison group, the dynamics of the wound process proceeded more slowly – 36 points. The level of fibrinogen and C-reactive protein in the blood decreases significantly faster in the main group compared to the comparison group.

CONCLUSION. The local effect of ultrasound waves has a positive effect on the regenerative processes in the wound, the elimination of microorganisms occurs, and the systemic inflammatory process decreases.

Keywords: *purulent wound, wound process, ultrasound debridement, criteria, efficiency assessment*

For citation: Stavchikov E. L., Fedianin S. D., Zinovkin I. V., Marochkov A. V. Clinical efficacy of ultrasound debridement in the treatment of purulent wounds. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):41–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-41-48>.

* **Corresponding author:** Evgeniy L. Stavchikov, Mogilev Regional Clinical Hospital, 12, Bialynitsky-Biruli str., Mogilev, 212026, Republic of Belarus, Mogilev, Republic of Belarus. E-mail: stavchikov3@yandex.ru.

Введение. Проблема лечения гнойных ран в настоящее время остается весьма актуальной. Это обусловлено увеличением числа пациентов с гнойно-воспалительными процессами как в амбулаторном звене, где их доля составляет 3–6 %, так и в стационарной хирургической практике, где частота нагноения послеоперационных ран может достигать 15 % в отделениях неотложной хирургии. Высокая доля пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей в хирургических стационарах делает эту проблему одной из важных в современной хирургии [1, 2]. Лечение гнойных ран является не только медицинской, но и социальной проблемой, требующей комплексного подхода. Высокие расходы на лечение длительно незаживающих ран, продолжительные сроки нетрудоспособности пациентов и нередкие случаи инвалидности, связанные с гнойными воспалительными процессами, подчеркивают важность определения своевременной и правильной тактики лечения [3].

Быстрое развитие устойчивости патогенной микрофлоры к антибиотикам, а также изменение спектра возбудителей раневых инфекций в ходе терапии в результате присоединения госпитальной флоры, диктуют необходимость применения эффективных методов местного лечения инфицированных ран с проведением постоянного мониторинга раневого процесса [4].

Одним из ключевых факторов, способствующих развитию антибиотикорезистентности, является способность микроорганизмов формировать биопленки в ранах. Биопленки способствуют сохранению и длительному течению раневого процесса. Согласно последним исследованиям, биопленки образуются на поверхности более чем в 60 % случаев хронических и 6 % острых ран, замедляя тем самым процесс их заживления. Бактериальные биопленки продлевают воспалительную фазу заживления из-за цитотоксического воздействия на фибробласты. Фибробласты в ранах, колонизированные *S. aureus*, *E. faecalis*, *K. pneumoniae* и *P. aeruginosa*, теряют необходимые кластеры дифференцировки для адекватных межклеточных взаимодействий и формирования межклеточного матрикса [5, 10].

В современной хирургической практике для лечения гнойно-некротических процессов применяется многоуровневый подход, направленный на ускорение некролиза, что позволяет эффективно удалять нежизнеспособные ткани. Кроме того, важным аспектом является стимуляция процессов репарации тканей и улучшения кровообращения, включая микроциркуляцию, тем самым обеспечивается доставка кислорода к поврежденным участкам [6].

Наиболее перспективными методами лечения гнойно-септических заболеваний являются физические факторы воздействия на гнойный очаг. В последние годы в клинической практике стали применяться разные физические методы лечения, такие как лазерное излучение, вакуум-терапия, электромагнитные поля, ультрафильтрация, ультразвуковая кавитация и пульсирующая струя жидкости. Они обладают высоким терапевтическим потенциалом, поскольку микроорганизмы практически не способны адаптироваться к физическим факторам. Это позволяет использовать данные технологии для подавления патогенной микрофлоры, улучшения процессов очищения и заживления тканей. Таким образом, применение данных методов местного воздействия в комплексном лечении гнойно-септических заболеваний открывает новые возможности для повышения эффективности терапии и снижения риска осложнений [1].

Аппараты ультразвуковой обработки раны обеспечивают высокую точность воздействия, что позволяет минимизировать повреждения окружающих здоровых тканей, включая кровеносные сосуды и нервы. Это делает ультразвуковую терапию особенно привлекательной для лечения сложных и длительно незаживающих ран, так как она способствует очищению раневых дефектов и улучшению условий для заживления, не вызывая значительной травматизации тканей [7].

Ключевым аспектом антимикробного эффекта при ультразвуковой обработке гнойной раны является удаление биопленки. Ультразвуковое воздействие приводит к образованию мощных ударных волн, сонохимических процессов и локальных

всплесков температуры, что вызывает частичную деструкцию внеклеточного матрикса биопленки. При использовании низкой частоты ультразвука возможно повреждение клеточных оболочек, что делает микроорганизмы более уязвимыми к воздействиям антимикробных средств. Применение ультразвука увеличивает проницаемость биопленок для компонентов окружающей среды, что значительно повышает эффективность дальнейшего использования местных повязок с антимикробными химическими препаратами [8].

За последние 10 лет в научной базе данных по биомедицинским исследованиям PubMed в период с 2015 по 2024 г. было найдено 752 публикации с введением ключевых слов «гнойная рана» (purulent wound), что свидетельствует о широком внимании к проблемам, связанным с раневой инфекцией и ее лечением. Однако если ввести ключевые слова «ультразвуковая обработка раны» (ultrasonic debridement wounds), найдено всего 72 публикации. Такое значительное различие в количестве публикаций может указывать на то, что механизмы воздействия и эффективность ультразвуковой обработки на течение раневого процесса изучены недостаточно. Это подчеркивает необходимость углубленных исследований в данной области, особенно с учетом потенциальных преимуществ ультразвуковых волн в лечении гнойных ран.

Цель – изучить клиническое течение гнойных ран при местном применении ультразвуковой обработки.

Методы и материалы. Исследование получило одобрение этической комиссией УЗ «Могилевская областная клиническая больница». Все участники исследования подписали письменное согласие на хирургическое вмешательство, а также дали информированное согласие на выполнение простых медицинских процедур.

Критериями включения в исследование являлись: возраст пациентов старше 18 лет, наличие гнойной раны мягких тканей, в том числе возникшей после оперативного лечения – хирургической обработки гнойного очага. Критериями исключения служили: возраст до 18 лет, септические состояния, ожоговые раны, распространение патологического процесса на суставные сумки и костные ткани, наличие соматической патологии в стадии декомпенсации, иммунодефицитные состояния. Дизайн исследования представлял собой проспективное простое контролируемое рандомизированное клиническое испытание, в котором были созданы две параллельные группы пациентов. Рандомизация осуществлялась с помощью игральных костей: при выпадении четного числа пациенты попадали в основную группу, а при нечетном – в группу сравнения.

В исследовании приняли участие 70 пациентов, проходивших стационарное лечение в отделении

гнойной хирургии УЗ «Могилевская областная клиническая больница» (г. Могилев, Республика Беларусь) в период с 2023 г. по 2024 г. Для лечения гнойных ран был применен мультидисциплинарный подход, включающий в себя несколько аспектов: проводилась антибактериальная и детоксикационная терапия, использовались препараты простагландинового ряда, назначались физиотерапевтические процедуры, выполнялась коррекция лабораторных показателей крови. Местное лечение ран осуществлялось мазями Метилурацил, Аргезин, Повидон-йод. Производилась хирургическая обработка гнойного очага с широким доступом к гнойной поверхности, с адекватным дренированием и удалением девитализированных тканей.

После хирургического вмешательства удавалось снизить гнойно-воспалительные процессы в ране, однако высокая степень обсемененности сохранялась из-за невозможности радикальной санации. Это обстоятельство обязывало продолжать антибактериальную терапию и усиливать местное лечение. К критериям гнойных ран относили: замедленное созревание грануляционной ткани, наличие гнойного экссудата в ране, покраснение, отек, болевой синдром, высокую степень обсемененности раны, подтвержденную микробиологическими исследованиями, наличие в мазках-отпечатках дегенеративно-воспалительного или воспалительно-регенераторного типов цитогранных, изменения в лабораторных показателях крови, свидетельствующие о системной реакции организма на инфекцию.

Основная группа – 35 пациентов (17 мужчин (48,6 %) и 18 женщин (51,4 %)), где на фоне комплексного лечения применялась методика ультразвуковой обработки ран. Площадь раневых дефектов составляла 32,6 (19,1; 41,8) см². Возраст пациентов варьировал от 24 до 86 лет (59 (47,6; 71,2)). Группа сравнения также состояла из 35 пациентов (19 мужчин (54,3 %) и 16 женщин (45,7 %)). Площадь раневых дефектов составила 31,4 (18,3; 39,8) см². Возраст пациентов варьировал от 28 до 81 года (55,3 (45,1; 67,6)). Лечение данной группы проводилось традиционными методами.

В проведенном исследовании основная группа и группа сравнения не показали статистически значимых различий по таким параметрам, как пол, возраст, площадь ран и наличие сопутствующих заболеваний ($p > 0,05$). У пациентов были зафиксированы раны с признаками хронизации раневого процесса, которые развивались на фоне сахарного диабета 2-го типа и облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей.

Большинство пациентов при срочной госпитализации подвергались оперативным вмешательствам, включая ампутацию сегментов конечностей на различных уровнях, а также хирургическую обработку флегмон и абсцессов, вызванных инфекцией

Таблица 1

Распределение пациентов основной группы и группы сравнения по локализации гнойного процесса

Table 1

Distribution of patients in the main group and comparison group according to the localization of the purulent process

Локализация	Основная группа		Группа сравнения	
	n	%	n	%
Верхняя конечность	2	5,7	3	8,6
Ягодичная область	4	11,4	3	8,6
Бедро	10	28,6	9	25,7
Голень	9	25,7	10	28,6
Стопа	7	20,0	8	22,8
Передняя брюшная стенка	3	8,6	2	5,7
Всего	35	100	35	100

Примечание: при сравнении основной группы и группы сравнения во всех случаях $p > 0,05$.



Рис. 1. Процесс обработки раны с использованием ультразвукового инструмента с формой наконечника «двойной шарик»
Fig. 1. The wound debridement process using an ultrasound tool with a tip shape «double ball»

в области хирургического вмешательства или после травм. В результате этих операций образовывались раневые дефекты, которые стали объектом исследования. В зависимости от локализации гнойного процесса пациенты обеих групп распределены следующим образом (табл. 1).

Раны нижних конечностей встречались чаще других локализаций: 74,3 % пациентов основной группы, 77,1 % – группы сравнения.

Ультразвуковую обработку ран выполняли с помощью диссектора «Sonoca-185» (Söring GmbH, Германия). Ультразвуковой генератор работал на частоте 25 кГц с амплитудой колебаний от 140 до 150 микрометров на зонд площадью 15 мм². При этом ускорение достигало 10 000 g, а интенсивность ультразвуковых колебаний находилась в диапазоне от 200 до 1000 милливольт на мм².

В качестве рабочего раствора использовался 0,05 % раствор хлоргексидина. Процесс ультразвуковой обработки начинался с низкой мощности,

устанавливаемой на уровне 1,5–2,5 единиц по шкале прибора, и постепенно увеличивался. Средняя скорость обработки составляла 1 см² в мин. Продолжительность сеанса варьировала от 3 до 5 мин, а количество сеансов составляло от 2 до 4 в зависимости от степени загрязненности раны и объема обрабатываемой гнойной поверхности. Ультразвуковая обработка осуществлялась в операционной гнойной хирургии под внутривенной анестезией. Для обработки ран использовали ультразвуковые инструменты с формой наконечника «двойной шарик» и «копытце» (рис. 1). В ходе ультразвуковой обработки осложнений не было. Капиллярное кровотечение, которое могло возникать на границе некротизированной и жизнеспособной ткани, успешно останавливалось прижатием марлевым шариком.

Эффективность лечения оценивалась по следующим критериям: визуальному осмотру ран, ускорению процессов их очищения, образованию грануляционной ткани, уменьшению площади раневого дефекта и возникновению краевой эпителизации. Для проведения планиметрии раны использовалась цифровая фотокамера, с помощью которой делались снимки раны вместе с линейкой, расположенной рядом с дефектом. Полученные цифровые изображения переносили на компьютер, где проводилась калибровка, и затем измерялась площадь раны с использованием программного обеспечения ImageJ (National Institutes of Health, США). Кроме того, учитывались цитологические характеристики отделяемого из раны, результаты анализа уровня содержания фибриногена и С-реактивного белка (СРБ), проводилось микробиологическое исследование гноя из раны.

С целью прогнозирования результатов заживления раны применялась шкала Бейтс-Дженсена (Bates-Jensen, BJ). Эта шкала включает несколько категорий, каждая из которых базируется на определенных критериях раны, таких как ее планиметрические данные, наличие некротических тканей,

Таблица 2

Типы цитогаммы у пациентов обеих групп на этапах исследования

Table 2

Types of cytogram in patients of both groups at the stages of the study

Группа	Тип цитогаммы	До лечения	3-и сутки	7-е сутки	14-е сутки
Основная группа (n=35)	Дегенеративно-воспалительный	30 (85,7 %)	6 (17,1 %)	4 (11,4 %)	2 (5,7 %)
	Воспалительно-регенераторный	5 (14,3 %)	12 (34,3 %)	5 (14,3 %)	4 (11,4 %)
	Регенераторный	0 (0 %)	17 (48,6 %)	26 (74,3 %)	29 (82,9 %)
Группа сравнения (n=35)	Дегенеративно-воспалительный	29 (82,9 %)	20 (57,1 %)	12 (34,3 %)	7 (20,0 %)
	Воспалительно-регенераторный	6 (17,1 %)	12 (34,3 %)	13 (37,1 %)	10 (28,6 %)
	Регенераторный	0 (0 %)	3 (8,6 %)	10 (28,6 %)	18 (51,4 %)

характер и объем экссудата, а также уровень воспаления. Применение данного инструмента способствует мониторингу за раневым процессом, что является важным для выбора оптимальной тактики лечения гнойных ран [9].

Цитологические исследования проводились с помощью мазков-отпечатков, анализ которых заключался в определении стадии раневого процесса на основе наличия различных клеточных элементов. Мазки-отпечатки раневого отделяемого выполнялись до начала лечения, а также на 3-й, 7-й и 14-й день.

Проводился анализ результатов микробиологических исследований у пациентов с гнойными ранами. Перед началом антибактериальной терапии и на 14-е сутки лечения производился забор раневого отделяемого для бактериологического исследования. Для выделения различных микроорганизмов использовались специализированные среды: желточно-солевой агар для стафилококков, среда Эндо для энтеробактерий, среда ЦПХ для псевдомонад и кровяной агар для стрептококков. Идентификация микроорганизмов осуществлялась в автоматическом режиме с помощью биохимического анализатора АТВ Expression bioMerieux (Франция) с использованием тест-систем: ID 32 STAPH для стафилококков, ID 32 E для энтеробактерий и ID 32 GN для грамотрицательных палочек (Франция).

В настоящее время существует множество лабораторных показателей, которые используются для мониторинга динамики состояния пациента и оценки эффективности лечения. Уровень содержания в крови фибриногена и СРБ при гнойных ранах является важным компонентом для оценки воспалительных процессов. Фибриноген и СРБ – это белки, которые синтезируются в печени и играют ключевые роли в воспалительных реакциях. Уровень белков увеличивается при наличии инфекции, травмы или хронических заболеваний, а также может сигнализировать о повышенном риске серьезных осложнений, таких как генерализация инфекции [10, 11]. У пациентов обеих групп проводили забор крови для определения содержания фибриногена

и СРБ до лечения, а также на 3-й, 7-й и 14-й день. Определяли содержание лабораторных показателей методом иммунотурбидиметрического анализа. Референсные значения содержания фибриногена в сыворотке крови составляют 3–4 г/л, а СРБ – 0–5 мг/л.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ Microsoft Excel 2018, Statistica 7.0 и IBM SPSS Statistics 22. Нормальность распределения количественных признаков проверялась с помощью критерия Шапиро – Уилка. В случаях, когда данные имели ненормальное распределение, для анализа использовались медиана и квартили. Для сравнения независимых переменных применялся критерий Манна – Уитни. Различия между группами считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. Цитологическая картина у пациентов обеих групп характеризовалась преобладанием нейтрофилов в состоянии деструкции, количество их было увеличено. Наличие эритроцитов, лимфоцитов и фибрина указывало на повреждение сосудов при тканевой травме, а также свидетельствовало о хроническом воспалительном процессе и реакции иммунной системы на инфекцию. Грануляционная ткань была вялой, либо полностью отсутствовала. Тип цитогамм пациентов соответствовал дегенеративно-воспалительному процессу ($p > 0,05$).

На 3-й день у пациентов основной группы наблюдалось снижение количества нейтрофилов и улучшение их целостности. При этом увеличилось количество макрофагов, что указывало на положительную динамику процесса заживления раны. На 7-е и 14-е сутки у пациентов был выявлен регенераторный тип цитогаммы, в которой преобладали полибласты, фибробласты и макрофаги. Цитологические изменения подтверждали положительную динамику пролиферативных процессов, синтез коллагена и образование новых сосудов, что было статистически значимо ($p < 0,05$).

Клеточная картина у пациентов группы сравнения значительно отличалась от основной группы (табл. 2). В группе сравнения наблюдалось

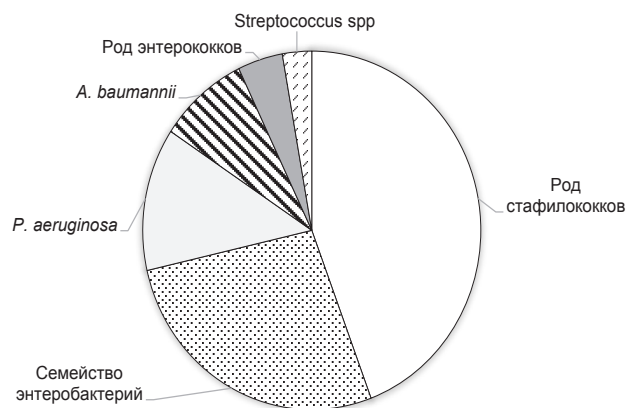


Рис. 2. Микробный пейзаж у пациентов с гнойными ранами обеих групп

Fig. 2. Microbial landscape in patients with purulent wounds of both groups

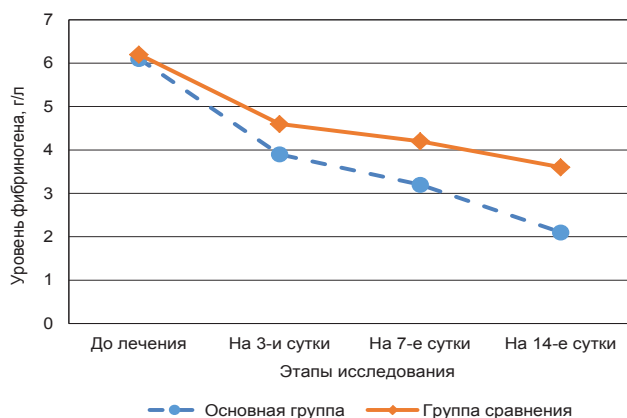


Рис. 4. Оценка динамики фибриногена у пациентов с гнойными ранами

Fig. 4. Assessment of fibrinogen dynamics in patients with purulent wounds

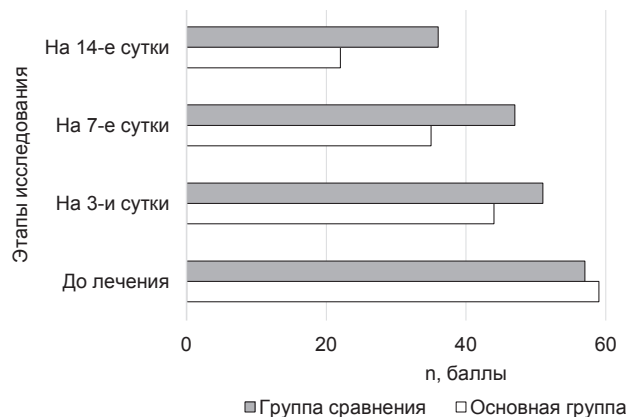


Рис. 3. Оценка процесса заживления раны по шкале Бейтс-Дженсена у пациентов обеих групп

Fig. 3. Assessment of wound healing process using the Bates-Jensen scale in patients of both groups

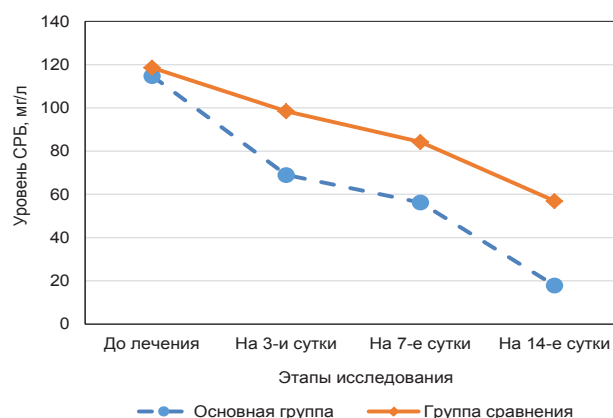


Рис. 5. Оценка динамики СРБ у пациентов с гнойными ранами

Fig. 5. Assessment of CRP dynamics in patients with purulent wounds

меньшее количество макрофагов, чем клеток нейтрофильного ряда, отсутствовала замена нейтрофилов мононуклеарными фагоцитами – продолжалась фаза воспаления. На 14-й день у 80 % пациентов группы сравнения были выявлены дегенеративно-воспалительный и воспалительно-регенераторный типы цитограммы. На заключительном этапе исследования у пациентов основной группы в 82,9 % случаев был зафиксирован регенераторный тип мазка-отпечатка раневого отделяемого, тогда как в группе сравнения этот показатель составил лишь 51,4 % ($p < 0,05$).

Виды микроорганизмов, выделенных из гнойных ран, представлены на рис. 2. Идентифицирован 31 изолят (44,3 %) рода стафилококков, 19 изолятов (27,1 %) семейства энтеробактерий, 9 изолятов (12,9 %) *P. aeruginosa*, 6 изолятов (8,6 %) *A. baumannii*, 3 изолята (4,3 %) рода энтерококков, 2 изолята (2,8 %) *Streptococcus spp.*

Род стафилококков был представлен *S. aureus* – 26 изолятов (37,1 %) и *S. epidermidis* – 5 изолятов (7,1 %). Энтеробактерии были идентифицирова-

ны как: *K. pneumoniae* – 8 (11,4 %), *P. mirabilis* – 4 (5,7 %), *E. coli* – 3 (4,3 %), *E. cloacae* – 3 (4,3 %), *Citrobacter spp.* – 1 (1,4 %) штаммов. Энтерококки были представлены следующими видами: *E. faecalis* – 2 (2,85 %) и *E. faecium* – 1 (1,4 %) штаммов. Из рода стрептококков высеивался *S. pyogenes* – 2 (2,85 %) изолята.

К 14-м суткам наблюдения у 88,6 % (31 из 35 пациентов основной группы) по результатам микробиологического посева отмечалось прекращение выделения из ран микроорганизмов, в то время как у пациентов группы сравнения – у 62,9 % (22 из 35 пациентов). Таким образом, положительный бактериологический результат (полная элиминация возбудителя) достигнута в подавляющем большинстве случаев только у пациентов основной группы ($p < 0,05$).

Через 14 дней применения методики ультразвуковой обработки гнойных ран была отмечена положительная динамика: площадь ран сократилась, края стали четкими и фиксированными, раневые «карманы» закрылись. Грануляционная ткань чаще

всего имела мелкозернистую структуру, розовый цвет и блестящую поверхность, а участки некротической ткани изменили цвет на бело-серый и стали вязкими, их площадь уменьшилась. Экссудат приобрел серозный характер. По краям раны сформировалась плотная рубцовая ткань, появились признаки эпителизации, а отек вокруг раны значительно уменьшился. Данные изменения по шкале Бейтс-Дженсена оценивались в 22 балла (рис. 3). В группе сравнения динамика раневого процесса протекала более медленно, что по шкале Бейтс-Дженсена на 14-е сутки составило 36 баллов ($p < 0,05$).

У пациентов основной группы уровень содержания фибриногена статистически значимо снизился на 3-и сутки (3,9 (2,1; 6,6) г/л) по отношению к группе сравнения (4,6 (3,8; 7,1) г/л). На 14-е сутки установлено, что в основной группе уровень содержания фибриногена составил 2,1 (1,9; 4,2) г/л, а в группе сравнения – 3,6 (2,7; 6,2) г/л ($p < 0,05$) (рис. 4).

Содержание СРБ в сыворотке крови статистически значимо уменьшилось на 3-и сутки лечения у пациентов основной группы – 69,0 (29,38; 118,00) мг/л, и это снижение продолжалось на остальных этапах ($p < 0,05$). На 14-е сутки уровень СРБ в основной группе составил 17,9 (8,74; 98,12) мг/л, а в группе сравнения – 56,9 (25,11; 106,43) мг/л ($p < 0,05$) (рис. 5). Эти результаты могут свидетельствовать о том, что лечение в основной группе более эффективно снижает воспалительные процессы по сравнению с группой сравнения.

Обсуждение. Применение ультразвуковой обработки в лечении ран нижних конечностей изучалось С. А. Messa et al. (2019) [12]. Авторы пришли к заключению, что через 6 месяцев после применения ультразвуковой обработки у 60 % пациентов раны полностью зажили. Для оставшейся когорты пациентов требовалась повторная госпитализация для дальнейшего закрытия раневого дефекта. Анализ затрат на лечение показал, что у пациентов, в лечении которых применялась ультразвуковая обработка ран, расходы снижались более чем на 25 % по сравнению с традиционной методикой.

Результаты исследования, проведенного С. А. Murphy et al. (2018), показали, что использование низкочастотной контактной ультразвуковой обработки у пациентов с трофическими язвами на нижних конечностях значительно улучшало процесс заживления [13]. Пациенты, получавшие ультразвуковую терапию, демонстрировали более заметные изменения во внешнем виде раны. После 4 недель лечения наблюдались значительное сокращение площади раневой поверхности и улучшение визуальной оценки ран, что указывало на эффективность данного метода.

В нашем исследовании мы показали эффективность лечения гнойных ран методом ультразву-

ковой обработки на основании цитологического и микробиологического исследований раневого содержимого, изучения динамики уровня воспалительных маркеров – фибриногена и СРБ, а также в результате оценки динамики раневого процесса по шкале заживления ран.

Заключение. В результате использования ультразвуковой обработки ускоряется заживление гнойных ран и повышается общая эффективность комплексного лечения, что делает данный подход ценным дополнением к традиционным методам терапии. Местное воздействие ультразвуковых волн оказывает положительное влияние на регенераторные процессы в ране, элиминацию микроорганизмов, редукцию воспалительного процесса. Таким образом, целесообразно более широкое внедрение ультразвуковой обработки гнойных ран в хирургическую практику.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Зотов Д. С., Григорьян А. Ю., Затолокина М. А. и др. Сравнительная оценка комплексного применения гексэтидина и фотодитазина в сочетании с ультразвуковой и фототерапией в местном лечении гнойных ран. Человек и его здоровье. 2022. № 2. С. 24–30. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2022-2/03>.
- Федянин С. Д. Аутологичные аспираты костного мозга в лечении обширных гнойных ран. Вестник НМХЦ им. Н. И. Пирогова. 2020. Т. 15, № 2. С. 103–107. <https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2020.92.91.018>.
- Третьяков А. А., Петров С. В., Неверов А. Н., Щетинин А. Ф. Лечение гнойных ран. Новости хирургии. 2015. Т. 23, № 6. С. 680–687.
- Быстров С. А., Безбородов А. И., Каторкин С. Е. Лечение гнойных ран с применением раневых покрытий на пенной основе с технологией Гидрофайбер. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2017. № 7. С. 49–53. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017749-53>.
- Павлов А. В., Маскин С. С., Иголкина Л. А. Ускорение заживления экспериментально моделированных гнойных ран при локальном криовоздействии. Наука молодых – Eruditio Juvenium. 2022. Т. 10, № 4. С. 391–400. <https://doi.org/10.23888/HMJ2022104391-400>.
- Булавкин В. П., Федянин С. Д., Матусевич Е. А. и др. Лечение остеомиелита пяточной кости с применением аутомиело-фибринозно-тромбоцитарного густка. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2022. Т. 21, № 3. С. 102–107. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2022.3.102>.
- Шевченко Ю. Л., Стойко Ю. М., Рябов А. Л., Кулабухо В. В. Современные возможности комплексного лечения гнойных ран. Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. 2009. Т. 4, № 2. С. 9–12.

8. Митиш В. А., Пасхалова Ю. С., Муньос Сэпэда П. А. и др. Ультразвуковая кавитация в лечении нейроишемической формы синдрома диабетической стопы при наличии биопленочных форм бактерий (обзор литературы). Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора Б. М. Костюченка. 2020. Т. 7, № 3. С. 20–30. <https://doi.org/10.25199/2408-9613-2020-7-3-20-31>.
9. Якушкина А. С., Сергачев А. В., Мадонов К. С. и др. Современные патогенетически обоснованные способы оценки репаративного процесса в ране (обзор литературы). Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2024. Т. 1, № 69. С. 213–233. <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2024-1-21>.
10. Wang X. J., Wang Z., Zhang Z. et al. Plasma Fibrinogen as a Diagnostic Marker of Infection in Patients with Nonunions. *Infection and drug resistance*. 2020. Vol. 13. P. 4003–4008. <https://doi.org/10.2147/IDR.S269719>.
11. Ставчиков Е. Л., Зиновкин И. В., Марочков А. В. С-реактивный белок как критерий эффективности лечения пациентов с гнойно-некротической инфекцией мягких тканей с использованием вакуумной терапии. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2020. Т. 19. № 6. С. 92–98. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2020.6.92>.
12. Messa C. A., Chatman B. C., Rhemtulla I. A. et al. Ultrasonic debridement management of lower extremity wounds: retrospective analysis of clinical outcomes and cost. *J Wound Care*. 2019. Vol. 28 (Sup 5). P. 30–40. <https://doi.org/10.12968/jowc>.
13. Murphy C. A., Houghton P., Brandys T. et al. The effect of 22.5 kHz low-frequency contact ultrasound debridement (LFCUD) on lower extremity wound healing for a vascular surgery population: A randomised controlled trial. *International wound journal*. 2018. Vol. 15. № 3. P. 460–472. <https://doi.org/10.1111/iwj.12887>.
4. Bystrov S. A., Bezborodov A. I., Katorkin S. E. Treatment of purulent wounds using foam-based wound coverings with Hydrofiber technology. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2017;(7):49–53. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017749-53>.
5. Pavlov A. V., Maskin S. S., Igolkina L. A. Acceleration of healing of experimentally simulated purulent wounds with local cryotherapy. *Science of the Young – Eruditio Juvenium*. 2022;10(4):391–400. (In Russ.). <https://doi.org/10.23888/HMJ2022104391-400>.
6. Bulavkin V. P., Fedzianin S. D., Matusevich E. A. et al. Treatment of osteomyelitis of the calcaneus using an automyelofibrinous-platelet clot. *Bulletin of Vitebsk State Technological University*. 2022;21(3):102–107. (In Russ.). <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2022.3.102>.
7. Shevchenko Yu. L., Stoyko Yu. M., Ryabov A. L., Kulabuhov V. V. Modern possibilities of complex treatment of purulent wounds. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2009;4(2):9–12. (In Russ.).
8. Mitish V. A., Paskhalova Yu. S., Munoz Sepada P. A. et al. Ultrasonic cavitation in the treatment of the neuroischemic form of diabetic foot syndrome in the presence of biofilm forms of bacteria (literature review). *Wounds and wound infections. Journal named after Professor B. M. Kostyuchenko*. 2020;7(3):20–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.25199/2408-9613-2020-7-3-20-31>.
9. Yakushkina A. S., Sergachev A. V., Madonov K. S. et al. Modern pathogenetically substantiated methods for assessing the reparative process in a wound (literature review). *News of higher educational institutions. Volga region. Medical Sciences*. 2024;1(69):213–233. (In Russ.). <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2024-1-21>.
10. Wang X. J., Wang Z., Zhang Z. T. et al. Plasma Fibrinogen as a Diagnostic Marker of Infection in Patients with Nonunions. *Infect Drug Resist*. 2020;13:4003–4008. <https://doi.org/10.2147/IDR.S269719>.
11. Stavchikov E. L., Zinovkin I. V., Marochkov A. V. C-reactive protein as a criterion for the effectiveness of treatment of patients with purulent-necrotic infection of soft tissues using vacuum therapy. *Bulletin of Vitebsk State Medical University*. 2020;19(6):92–98. (In Russ.). <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2020.6.92>.
12. Messa C. A. 4th, Chatman B. C., Rhemtulla I. A. et al. Ultrasonic debridement management of lower extremity wounds: retrospective analysis of clinical outcomes and cost. *J Wound Care*. 2019;28(Sup5):30–40. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28>.
13. Murphy C. A., Houghton P., Brandys T. et al. The effect of 22.5 kHz low-frequency contact ultrasound debridement (LFCUD) on lower extremity wound healing for a vascular surgery population: A randomised controlled trial. *Int Wound J*. 2018;15(3):460–472. <https://doi.org/10.1111/iwj.12887>.

REFERENCES

1. Zotov D. S., Grigoryan A. Yu., Zatulokina M. A. et al. Comparative assessment of the complex use of hexetidine and photoditazine in combination with ultrasound and phototherapy in the local treatment of purulent wounds. *Man and his health*. 2022;(2):24–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.21626/vestnik/2022-2/03>.
2. Fedzianin S. D. Autologous bone marrow aspirates in the treatment of extensive purulent wounds. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2020;15(2):103–107. (In Russ.). <https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2020.92.91.018>.
3. Tretyakov A. A., Petrov S. V., Neverov A. N., Shchetinin A. F. Treatment of purulent wounds. *News of surgery*. 2015;23(6):680–687. (In Russ.)

Информация об авторах:

Ставчиков Евгений Леонидович, врач-хирург отделения гнойной хирургии, Могилевская областная клиническая больница (г. Могилев, Республика Беларусь), старший преподаватель филиала кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ФПК и ПК и госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет (г. Витебск, Республика Беларусь), ORCID: 0000-0001-5147-5274; **Федянин Сергей Дмитриевич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет (г. Витебск, Республика Беларусь), ORCID: 0000-0003-4771-4724; **Зиновкин Игорь Валерьевич**, врач-хирург (заведующий) отделения гнойной хирургии, Могилевская областная клиническая больница (г. Могилев, Республика Беларусь), ORCID: 0009-0004-4168-3183; **Марочков Алексей Викторович**, доктор медицинских наук, профессор филиала кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ФПК и ПК и госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет (г. Витебск, Республика Беларусь), врач анестезиолог-реаниматолог Могилевская областная клиническая больница (г. Могилев, Республика Беларусь), ORCID: 0000-0001-5092-8315.

Information about authors:

Stavchikov Evgeny L., Surgeon of the Department of Purulent Surgery, Mogilev Regional Clinical Hospital (Mogilev, Republic of Belarus), Senior Lecturer of the branch of the Department of Anesthesiology and Intensive Care with the course of FPT and RT and Hospital Surgery with the course of FPT and RT, Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University (Vitebsk, Republic of Belarus), ORCID: 0000-0001-5147-5274; **Fedianin Sergey D.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with the course of FPT and RT, Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University (Vitebsk, Republic of Belarus), ORCID: 0000-0003-4771-4724; **Zinovkin Igor V.**, Surgeon (Head) of the Department of Purulent Surgery, Mogilev Regional Clinical Hospital (Mogilev, Republic of Belarus), ORCID: 0009-0004-4168-3183; **Marochkov Alexey V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the branch of the Department of Anesthesiology and Intensive Care with the course of FPT and RT and Hospital Surgery with the course of FPT and RT, Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University, Anesthesiologist and Intensivist, Mogilev Regional Clinical Hospital (Mogilev, Republic of Belarus), ORCID: 0000-0001-5092-8315.

© CC Коллектив авторов, 2025
УДК [616.329-007.43 : 616.26]-089.844
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-49-55>

ПЯТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ II–IV ТИПОВ

С. А. Скрыбин^{1, 2*}, М. В. Корельская¹, А. А. Манучаров^{1, 2}, Е. С. Олейникова¹,
Е. А. Средина¹, А. Д. Байсекеева³, Д. И. Василевский³

¹ Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина
183032, Россия, г. Мурманск, ул. Павлова, д. 6

² Мурманский Арктический университет
183038, Россия, г. Мурманск, ул. Капитана Егорова, д. 15

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

Поступила в редакцию 22.02.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов являются нередкой патологией, при которой происходит смещение органов брюшной полости в средостение через хиатальное отверстие диафрагмы параллельно пищеводу, что является абсолютным показанием к хирургическому лечению. В статье приведен пятилетний опыт хирургического лечения хиатальных грыж II–IV типов на базе многопрофильной областной больницы.

ЦЕЛЬ – провести анализ отдаленных результатов лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов. **МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ.** В период с 2013 г. по 2017 г. в отделении торакальной хирургии Мурманской областной клинической больницы им. П. А. Баяндина было оперировано 150 больных грыжами пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов. Всем пациентам выполнены лапароскопические оперативные вмешательства: ликвидация хиатальной грыжи, крурорафия, фундопликация. Проведена оценка отдаленных результатов лечения, в сроки от двух до пяти лет у 116 (77,3 %) больных, посредством данных клинического и инструментального обследования: рентгенографии пищевода, желудка с контрастным веществом (BaSO₄) и эзофагогастродуоденоскопии.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Хороший отдаленный результат констатирован у 79 (68,1 %) из 116 пациентов, удовлетворительный – у 6 (5,2 %), неудовлетворительный – у 31 (26,7 %) пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Ретроспективный анализ результатов лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов заставляет считать данную проблему далекой от решения. Использование протезов для коррекции размеров хиатального отверстия не всегда позволяет избежать рецидива заболевания. Для улучшения отдаленных результатов лечения данной патологии требуется поиск новых тактических и технических подходов.

Ключевые слова: грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, пластика диафрагмы, крурорафия, фундопликация

Для цитирования: Скрыбин С. А., Корельская М. В., Манучаров А. А., Олейникова Е. С., Средина Е. А., Байсекеева А. Д., Василевский Д. И. Пятилетний опыт хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2025;184(4):49–55. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-49-55>.

* **Автор для связи:** Станислав Анатольевич Скрыбин, ГОБУЗ «Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина», 183032, Россия, г. Мурманск, ул. Павлова, д. 6. E-mail: stas911@mail.ru.

FIVE YEARS OF EXPERIENCE IN SURGICAL TREATMENT OF HIATAL HERNIAS OF TYPES II–IV

Stanislav A. Skriabin^{1, 2*}, Maria V. Korelskaya¹, Aram A. Manucharov^{1, 2},
Evgeniia S. Oleinikova¹, Ekaterina A. Seredina¹, Aida D. Baisekeeva³, Dmitrii I. Vasilevskii³

¹ Murmansk Regional Hospital named after P. A. Bayandin
6, Pavlova str., Murmansk, Russia, 183032

² Murmansk Arctic University
15, Kapitana Egorova str., Murmansk, 183038, Russia

³ Pavlov University
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

Received 22.02.2025; accepted 09.07.2025

INTRODUCTION. Hiatal hernias of types II–IV are a common pathology, in which the abdominal organs are displaced into the mediastinum through the hiatus esophagus parallel to the esophagus, which is an absolute indication for surgical treatment. The article presents five years of experience in surgical treatment of hiatal hernias of types II–IV at a multidisciplinary regional hospital.

THE OBJECTIVE WAS to analyze the long-term results of treatment of hiatal hernias of types II–IV.

METHODS AND MATERIALS. In the period from 2013 to 2017, 150 patients with hiatal hernias of types II–IV were operated on in the Department of Thoracic Surgery of the Murmansk Regional Clinical Hospital named after P.A. Bayandin. All patients underwent laparoscopic surgeries: elimination of hiatal hernia, cruroraphy, fundoplication. An assessment of the remote results of treatment, in periods of two to five years, was carried out in 116 (77.3 %) patients using clinical and instrumental examination: radiography of the esophagus, stomach with a contrast agent (BaSO₄) and esophagogastroduodenoscopy.

RESULTS. A good long-term result was recorded in 79 (68.1 %) of 116 patients, satisfactory – in 6 (5.2 %), and unsatisfactory – in 31 (26.7 %) patients.

CONCLUSION. Retrospective analysis of the results of treatment of hiatal hernias of types II–IV makes us consider this problem to be far from being solved. The use of prostheses to correct the size of the hiatal opening does not always allow us to avoid relapse of the disease. To improve the remote results of treatment of this pathology, it is necessary to search for new tactical and technical approaches.

Keywords: *esophageal hernia, gastroesophageal reflux disease, diaphragmatic plastic surgery, cruroraphy, fundoplication*

For citation: Skriabin S. A., Korelskaya M. V., Manucharov A. A., Oleinikova E. S., Seredina E. A., Baisekeeva A. D., Vasilevskii D. I. Five years of experience in surgical treatment of hiatal hernias of types II–IV. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):49–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-49-55>.

* **Corresponding author:** Stanislav A. Skriabin, Murmansk regional hospital by P. A. Bayandin, 6, Pavlova str., Murmansk, Russia, 183032. E-mail: stas911@mail.ru.

Введение. Под грыжами пищеводного отверстия диафрагмы понимается смещение органов брюшной полости в заднее средостение через хиатальное окно. Основными причинными факторами развития хиатальных грыж являются аномалия анатомических структур в этой зоне, синдром дисплазии соединительной ткани, дефект связочного аппарата кардии, высокое внутрибрюшное давление [1–4].

Частота грыж пищеводного отверстия диафрагмы значительно увеличивается с возрастом: у людей до 30 лет она составляет 10–15 %, у лиц старше 60 лет – достигает 60 % [1, 2, 4].

По характеру анатомических нарушений принято разделять хиатальные грыжи на четыре типа (классификация А. Ackerlund – N. Barret, 1926 г.):

- аксиальные (I тип), характеризующиеся смещением абдоминального отдела пищевода и проксимальных отделов желудка по сагиттальной оси в средостение;
- параэзофагеальные (II тип), при которых часть желудка дислоцирована параллельно пищеводу в заднее средостение;
- смешанные (III тип) – сочетают анатомические нарушения I и II типов;
- грыжи IV типа, при которых в средостение смещаются любые, кроме пищевода и желудка, органы: тонкая и толстая кишка, селезенка.

Грыжи II–IV типов, по сравнению с грыжами I типа, характеризуются значительным расширением пищеводного отверстия диафрагмы и выраженным растяжением или разрушением связочного аппарата смещающихся в средостение органов брюшной полости, что значительно усложняет выполнение хирургической коррекции. По этой причине данную группу хиатальных грыж рассматривают как отдельную проблему, при которой сохраняется высокая частота рецидива заболевания после оперативного лечения [5–9].

К настоящему времени предложено много различных вариантов хирургических вмешательств при гры-

жах пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов, ключевой идеей которых является предотвращение повторного смещения органов брюшной полости в средостение. Однако долгосрочная эффективность лечения данной патологии остается неудовлетворительной. По результатам клинических исследований частота рецидива хиатальных грыж II–IV типов достигает 20–40 % и даже 60 % [6, 8, 9–11].

Методы и материалы. В период с 2013 г. по 2017 г. в отделении торакальной хирургии Мурманской областной клинической больницы им. П. А. Баяндина было оперировано 150 больных грыжами пищеводного отверстия диафрагмы. Мужчин было 57 (38,0 %), женщин – 93 (62,0 %). В возрастной группе от 21 года до 30 лет был один (0,7 %) пациент, 31–40 лет – 7 (4,7 %), 41–50 – 37 (24,7 %), 51–60 – 57 (38,0 %), от 61 года до 70 лет – 43 (28,7 %) человека, старше 70 лет – 5 (3,3 %) больных. Основными клиническими симптомами заболевания у пациентов со всеми типами грыж были различные проявления нарушения эвакуации в верхних отделах желудочно-кишечного тракта: тяжесть и боль после приема пищи в эпигастральной области или за грудиной, тошнота. У многих больных указанные симптомы провоцировались физической нагрузкой. У части пациентов со смешанными грыжами присутствовали проявления гастроэзофагеального рефлюкса: изжога, отрыжка, ощущение «горечи» во рту, регургитация желудочного содержимого в пищевод.

Основным методом инструментальной диагностики являлась рентгенография с контрастным веществом (BaSO₄), позволявшая определить тип грыжи (табл. 1).

При грыжах IV типа на рентгенограммах отмечалась дополнительная тень, обусловленная смещенным в средостение органом (ободочной кишкой).

Для уточнения взаимоотношений органов брюшной и грудной полостей при грыжах IV типа

Таблица 1

Типы диафрагмальных грыж

Table 1

Types of hiatal hernias	
Тип грыжи	Число пациентов, абс. (%)
Параэзофагеальные грыжи (II тип)	17 (11,3 %)
Смешанные грыжи (III тип)	131 (87,3 %)
Грыжи IV типа	2 (1,3 %)
Всего	150 (100 %)

Таблица 2

Эндоскопические изменения слизистой оболочки пищевода и желудка

Table 2

Endoscopic changes in the mucous membrane of the esophagus and stomach			
Тип грыжи	Число пациентов, абс. (%)		
	Эрозивный эзофагит	Цилиндроклеточная метаплазия	Эрозивный гастрит
Параэзофагеальные грыжи (II тип)	2 (11,8 %)	–	13 (76,5 %)
Смешанные грыжи (III тип)	84 (64,1 %)	19 (14,5 %)	97 (74,0 %)
Грыжи IV типа	–	–	–

и выявления «желудочного клапана» при грыжах II–III типов требовалось выполнение компьютерной томографии с водорастворимым контрастным веществом. «Желудочный клапан» – анатомический феномен, возникающий вследствие ротации в разных плоскостях смещенной в средостение части желудка при хиатальной грыже, приводящий к хроническому нарушению пассажа пищи. Именно этим нарушением положения и функции желудка обусловлены многие клинические симптомы при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы II и III типов. При компьютерной томографии наличие «желудочного клапана» было констатировано у 13 (76,5 %) пациентов с параэзофагеальными грыжами и 93 (71,0 %) больных со смешанными грыжами.

Для оценки изменений слизистой оболочки пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки всем пациентам выполнялась эзофагогастродуоденоскопия. Минимальные проявления эрозивного эзофагита (степени «А» по LA классификации) у пациентов с параэзофагеальными грыжами были выявлены в 2 (11,8 %) случаях. При смешанных грыжах, для которых гастроэзофагеальный рефлюкс является характерным за счет нарушения барьерной функции желудочно-пищеводного перехода, выявлялись более выраженные воспалительные изменения (эзофагит степени «А»–«С» по LA классификации) у большей части больных – 84 (64,1 %). Цилиндроклеточная метаплазия разной степени протяженности также отмечалась только у пациентов с III типом грыж в 19 (14,5 %) случаях.

Эрозивные изменения слизистой оболочки желудка, обусловленные механической травмой его части, смещенной в средостение, были выявлены

у 13 (76,5 %) пациентов с параэзофагеальными и 97 (74,0 %) со смешанными грыжами (табл. 2).

Поскольку при хиатальных грыжах показанием к хирургическому лечению является смещение органов живота в средостение с развитием вышеперечисленных расстройств и высоким риском жизнеопасных осложнений, дополнительные исследования моторной и секреторной функций желудка, а также внутрипищеводного давления и pH, не выполнялись.

Результаты. Всем пациентам выполнены лапароскопические оперативные вмешательства. Положение пациента на операционном столе и расстановка портов для рабочих инструментов были стандартными для данного типа операций. Хирургическое лечение пациентов с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы основывалось на принятых в научном сообществе принципах.

1. Смещенные в средостение органы живота низводились в брюшную полость, пищевод направлялся по оси. 2. Только после этого (для предотвращения перфорации пищевода) в его просвет для идентификации при дальнейших манипуляциях устанавливался зонд диаметром 45 Fr. 3. Грыжевой мешок полностью мобилизовался в средостении. Выделение осуществлялось предпочтительно тупым путем (отслоением тканей), при необходимости – острым. В случае возникновения пневмоторакса (карбокситоракса) на данном этапе сразу же осуществлялось дренирование плевральной полости. 4. Грыжевой мешок также отделялся от ножек диафрагмы, абдоминального отдела пищевода, зоны гастроэзофагеального перехода и сместившихся в средостение отделов желудка, после чего иссекался. Важным аспектом мобилизации

Таблица 3

Варианты пластики пищевода отверстия диафрагмы

Table 3

Options for plastic surgery of the hiatal hernias

Тип грыжи	Варианты хиатопластики и число пациентов, абс. (%)		
	Пластика собственными тканями	Задняя протезирующая пластика	Передняя и задняя протезирующая пластика
Параэзофагеальные грыжи (II тип)	4 (23,5 %)	11 (64,7 %)	2 (11,8 %)
Смешанные грыжи (III тип)	7 (5,4 %)	92 (70,2 %)	32 (24,4 %)
Грыжи IV типа	–	–	2 (100 %)

Таблица 4

Виды фундопликации

Table 4

Types of fundoplication

Тип грыжи	Виды фундопликации и число пациентов, абс. (%)		
	Фундопликация на 360° типа R. Nissen	Фундопликация на 270° типа A. Toupet	Передняя и задняя протезирующая пластика
Параэзофагеальные грыжи (II тип)	16 (94,1 %)	1 (5,9 %)	2 (11,8 %)
Смешанные грыжи (III тип)	121 (92,3 %)	10 (7,7 %)	32 (24,4 %)
Грыжи IV типа	2 (100 %)	–	2 (100 %)

Таблица 5

Интраоперационные осложнения

Table 5

Intraoperative complications

Тип грыжи	Виды и частота осложнений, абс. (%)		
	Перфорация полого органа	Кровотечение	Пневмоторакс
Параэзофагеальные грыжи (II тип)	–	1 (5,9 %)	1 (5,9 %)
Смешанные грыжи (III тип)	2 (1,5 %)	2 (1,5 %)	6 (4,5 %)
Грыжи IV типа	–	–	1 (50,0 %)

являлось сохранение блуждающих нервов и профилактика повреждения стенки пищевода и желудка. 5. В случаях визуального укорочения пищевода (длина его абдоминального отдела менее 2 см) проводилась его дополнительная мобилизация в средостении.

Реконструктивная часть операции также основывалась на определенных положениях, считающихся наиболее рациональными при хирургическом лечении грыж пищевода отверстия диафрагмы II–IV типов.

1. Все элементы операции осуществлялись на калибровочном зонде диаметром 45 Fg для предотвращения компрессии пищевода ножками диафрагмы или фундопликационной манжетой. 2. При небольших размерах хиатального отверстия (до 5 см) и визуально полноценных мышечных ножках диафрагмы выполнялась задняя крурорафия. 3. При больших размерах хиатального отверстия (более 5 см) или гипотрофии ножек диафрагмы осуществлялась задняя крурорафия с ее укреплением полипропиленовым сетчатым протезом.

При значительном натяжении тканей (размерах хиатального отверстия диафрагмы 8 см и более) осуществлялась комбинированная крурорафия и задняя и передняя протезирующая пластика. 4. Всегда использовали сетчатые протезы линейной или U-образной формы из «тяжелого» полипропилена («Prolen» или его аналоги) как наиболее адгезивные и механически прочные. Циркулярные протезы не использовались из-за риска обструкции пищевода или повреждения его стенки при старении полимера. 5. Сетчатый имплант располагался не ближе 2–3 мм к внутреннему краю хиатального отверстия с перекрытием зоны крурорафии в обе стороны на 2,5–3,0 см и фиксировался герниостеплером или узловыми швами. 6. Между протезом и пищеводом для предотвращения отсроченных осложнений располагалось дно желудка (фундопликационная манжета). 7. Для профилактики желудочно-пищеводного заброса после операции всегда выполнялась антирефлюксная процедура. Оптимальной считалась фундопликация R. Nissen (360°). При недостаточных размерах дна желудка

Таблица 6

Число пациентов с оценкой отдаленных результатов

Table 6

Number of patients with assessment of remote results

Тип грыжи	Число пациентов, абс. (%)		
	Параэзофагеальные грыжи (II тип)	11 (64,7 %)	Пневмоторакс
Смешанные грыжи (III тип)	103 (78,6 %)	1 (5,9 %)	1 (5,9 %)
Грыжи IV типа	2 (100 %)	2 (1,5 %)	6 (4,5 %)
Грыжи IV типа	–	–	1 (50,0 %)

Таблица 7

Отдаленные результаты хирургического лечения при разных типах грыж

Table 7

Remote results of surgical treatment for different types of hernias

Тип грыжи	Результаты лечения и число пациентов, абс. (%)		
	Хороший или удовлетворительный	Неудовлетворительный	Пневмоторакс
Параэзофагеальные грыжи (II тип)	9 (81,8 %)	2 (18,2 %)	1 (5,9 %)
Смешанные грыжи (III тип)	74 (71,8 %)	29 (28,2 %)	6 (4,5 %)
Грыжи IV типа	2 (100 %)	–	1 (50,0 %)

или его фиброзных изменениях (при длительном существовании грыжи) осуществлялась задняя фундопликация А. Toupet (270°).

Варианты пластики пищеводного отверстия диафрагмы и виды антирефлюксных реконструкций, выполнявшихся пациентам, представлены в *табл. 3, 4*.

Время операции варьировало от 107 до 189 мин (в среднем 132 мин). Интраоперационные осложнения имели место в 13 (8,6 %) случаях (*табл. 5*).

Все осложнения были устранены в ходе хирургического вмешательства и на течение послеоперационного периода не повлияли. Ранние послеоперационные осложнения отмечались у 5 больных и относились ко II и IV категориям по шкале Clavien–Dindo. Пневмония развилась у двух (1,3 %) пациентов, парез желудка – также у двух (1,3 %) человек. В одном случае (0,7 %) имела место тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии. Летальных исходов не было. Время пребывания в стационаре после операции варьировало от 4 до 11 дней (в среднем – 6).

Отдаленные результаты хирургического лечения в сроки от двух до пяти лет прослежены у 116 (77,3 %) больных (*табл. 6*).

Оценка результата лечения основывалась на данных клинического и инструментального обследования: рентгенографии пищевода, желудка с контрастным веществом (BaSO₄) и эзофагогастроуденоскопии. Под хорошим результатом лечения понималось отсутствие симптомов грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, нормальные анатомические взаимоотношения между пищеводом, желудком и диафрагмой при рентгенологическом исследовании и исчезновение имевшихся до

операции воспалительных изменений слизистой оболочки пищевода и желудка по данным эндоскопии. Удовлетворительным результатом считалось отсутствие клинических проявлений заболевания и наличие минимальных рентгенологических или эндоскопических изменений.

Хороший отдаленный результат констатирован у 79 (68,1 %) из 116 пациентов, удовлетворительный – у 6 (5,2 %).

Под неудовлетворительным результатом лечения понимался возврат клинической картины заболевания в совокупности с инструментальными признаками рецидива грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Подобный результат оказался у 31 (26,7 %) из 116 пациентов. Итоги лечения пациентов с хиатальными грыжами II–IV типов суммированы в *табл. 7*.

Следует подчеркнуть, что в отдаленные сроки после операции не было осложнений, связанных с использованием сетчатых протезов.

Обсуждение. Результаты проведенного нами ретроспективного исследования подтвердили данные литературы о высокой частоте неудач хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов. Рецидивы заболевания составляют от 20 до 40 % [1, 3, 5–7].

Использование сетчатых протезов для коррекции хиатального отверстия без сомнения повышает надежность реконструкции во многих случаях, однако далеко не всегда позволяет добиться хорошего отдаленного результата хирургического лечения [1, 2, 4]. Встречающиеся в литературе мнения о негативных последствиях применения протезов для закрытия дефектов пищеводного отверстия диафрагмы в нашем исследовании подтверждения не получили [1, 2, 4].

По мнению ряда авторов, проблема хирургического лечения хиатальных грыж II–IV типов заключается в наличии двух одновременно присутствующих анатомических особенностей: большого размера пищеводного отверстия и укорочения пищевода. Однако применение протезов для закрытия дефекта хиатального окна и достаточная мобилизация пищевода не всегда позволяют избежать рецидива заболевания [5, 7–10].

Существует мнение, что при укорочении пищевода одним из возможных вариантов хирургического вмешательства может быть формирование фундопликационной манжеты в средостении без полного восстановления нормальной анатомии между пищеводом и желудком. Подобный подход позволяет избежать разрушения антирефлюксной реконструкции и предотвратить формирование «желудочного клапана» – основной причины клинических проявлений и потенциальных осложнений хиатальных грыж II–III типов [1, 2, 7, 9, 11]. К сожалению, материалы нашего исследования не позволяют оценить эффективность такого подхода к лечению.

Выводы. 1. Представленный ретроспективный анализ результатов лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов заставляет считать данную проблему далекой от решения.

2. Использование протезов для коррекции размеров хиатального отверстия не всегда позволяет избежать рецидива заболевания.

3. Для улучшения отдаленных результатов лечения данной патологии требуется поиск новых тактических и технических подходов.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахматов А. М., Тарбаев И. С., Василевский Д. И. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы II–IV типов. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 1. С. 90–92. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-1-90-92>.
- Василевский Д. И., Корольков А. Ю., Смирнов Д. А. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Учебно-методическое пособие. С-Пб: РИЦ ПСПбГМУ, 2019. 27 с.
- Jinhye K., Hiura G., Oelsner E. et al. Hiatal hernia prevalence and natural history on non-contrast CT in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis

(MESA). *BMJ Open Gastroenterol.* 2021. Vol. 8, № 1. P. e000565. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2020-000565>.

- Watson D. Current state of repair of large hiatal hernia. *Int. J. Abdom. Wall Hernia Surg.* 2019. Vol. 2. P. 39–43.
- Аблаев Э. Э., Белялова А. Р., Ибрагимова Д. Н. Фундопликация по Ниссену – «Золотой стандарт» лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Научные известия. 2022. № 28. С. 88–90. УДК 617.5-089.844.
- Бечваля Г. Т., Ахматов А. М., Василевский Д. И. Причины неудач хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Текст: непосредственный. *Педиатр.* 2020. Т. 11, № 2. С. 67–72.
- Бурмистров М. В., Сигал Е. И., Шарипов Т. Л., Федоров В. И. Ближайшие и отдаленные результаты повторных и последующих эндохирургических операций у пациентов с нервно-мышечными заболеваниями пищевода и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью на фоне грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б. В. Петровского. 2022. Т. 10, № 1. С. 20–25. <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2022-10-1-20-25>.
- Сушко А. А., Куль С. А., Кропа Ю. С. и др. Миниинвазивное хирургическое лечение пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2023. Т. 21, № 3. С. 304–309. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-3-304-309>.
- Higashi S., Nakajima K., Tanaka K. Laparoscopic anterior gastropexy for type III/IV hiatal hernia in elderly patients. *Surgical Case Reports.* 2017. Vol. 3. P. 1–6.
- Розенфельд И. И. Пластика и круорография при хиатальных грыжах. *Consilium Medicum.* 2021. Т. 23, № 5. С. 453–456. <https://doi.org/10.26442/20751753.2021.5.200924>.
- Ghanem O., Doyle C., Sebastian R. New surgical approach for giant paraesophageal hernia repair: closure of the esophageal hiatus anteriorly using the left triangular ligament. *Dig. Surg.* 2015. Vol. 32. P. 124–128.

REFERENCES

- Akhmatov A. M., Tarbaev I. S., Vasilevskii D. I. Surgical treatment of types I–IV hiatal hernias. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2019;178(1):90–92. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-1-90-92>.
- Vasilevsky D. I., Korolkov A. Yu., Smirnov D. A. Surgical treatment of hernias of the esophageal opening of the diaphragm. Study guide. St. Petersburg: RIC PSPbGMU, 2019. 27 p. (In Russ.).
- Jinhye K., Hiura G., Oelsner E., et al. Hiatal hernia prevalence and natural history on non-contrast CT in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *BMJ Open Gastroenterol.* 2021;8(1):e000565. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2020-000565>.
- Watson D. Current state of repair of large hiatal hernia. *Int. J. Abdom. Wall Hernia Surg.* 2019;2:39–43.
- Ablaev E. E., Belyalova A. R., Ibragimova D. N. Nissen fundoplication – the “gold standard” of treatment of hernias of the esophageal opening of the diaphragm. *Scientific news.* 2022;(28):88–90. УДК 617.5-089.844. (In Russ.).
- Bechvaya G. T., Akhmatov A. M., Vasilevsky D. I., Kovalik V. V. Causes of unsuccessful surgical treatment of hiatal hernia. *Pediatrician (St. Petersburg).* 2020;11(2):67–72. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/PED11267-72>.
- Burmistrov M. V., Sigal E. I., Sharapov T. L., Fedorov V. I. Immediate and long-term results of repeated and subsequent endosurgical operations in patients with neuromuscular diseases of the esophagus and gastroesophageal reflux disease in the presence of hiatal hernia. *Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal.* 2022;10(1):20–5. (In Russ.). <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2022-10-1-20-25>.
- Sushko A. A., Kul S. A., Kropa Ju. S. et al. Minimally invasive surgical treatment of patients with hiatal hernia. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2023;21(3):304–309. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-3-304-309>.
- Higashi S., Nakajima K., Tanaka K. Laparoscopic anterior gastropexy for type III/IV hiatal hernia in elderly patients. *Surgical Case Reports.* 2017;3:1–6.
- Rozenfel'd I. I. Plastic and crurography for hiatal hernia. *Consilium Medicum.* 2021;23(5):453–456. <https://doi.org/10.26442/20751753.2021.5.200924>.
- Ghanem O., Doyle C., Sebastian R. New surgical approach for giant paraesophageal hernia repair: closure of the esophageal hiatus anteriorly using the left triangular ligament. *Dig. Surg.* 2015;32:124–128.

Информация об авторах:

Скрябин Станислав Анатольевич, врач, торакальный хирург, онколог, заведующий отделением торакальной хирургии, Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина (г. Мурманск, Россия), доцент кафедры клинической медицины, Мурманский Арктический Университет (г. Мурманск, Россия), SPIN: 8669-7786, ORCID: 0009-0003-7801-4007; **Корельская Мария Владимировна**, врач, торакальный хирург, онколог, ординатор отделения торакальной хирургии, Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина (г. Мурманск, Россия); **Манучаров Арам Альбертович**, кандидат медицинских наук, врач, хирург, зам. главного врача по хирургии, Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина (г. Мурманск, Россия), доцент кафедры клинической медицины, Мурманский Арктический Университет (г. Мурманск, Россия); **Олейникова Евгения Сергеевна**, врач, хирург, эндоскопист, зав. отделения эндоскопии, Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина (г. Мурманск, Россия); **Средина Екатерина Александровна**, врач, рентгенолог, Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина (г. Мурманск, Россия); **Байсекеева Аида Джолдошбековна**, хирург, пластический хирург, ассистент кафедры клинической анатомии и оперативной хирургии им. проф. М. Г. Привеса, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), SPIN: 6357-9809, ORCID: 0009-0001-2928-7362; **Василевский Дмитрий Игоревич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней стоматологического факультета им. проф. А. М. Ганичкина, врач-хирург, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), SPIN: 7598-6339, ORCID: 0000-0001-7283-079X.

Information about authors:

Skriabin Stanislav A., Doctor, Thoracic Surgeon, Oncologist, Head of the Department of Thoracic Surgery, Murmansk Regional Clinical Hospital named after P. A. Bayandin (Murmansk, Russia), Associate Professor of the Department of Clinical Medicine, Murmansk Arctic University (Murmansk, Russia), SPIN: 8669-7786, ORCID: 0009-0003-7801-4007; **Korelskaya Maria V.**, Doctor, Thoracic Surgeon, Oncologist, Resident of the Department of Thoracic Surgery, Murmansk Regional Clinical Hospital named after P. A. Bayandin (Murmansk, Russia); **Manucharov Aram A.**, Cand. of Sci. (Med.), Doctor, Surgeon, Deputy Chief Physician for Surgery, Murmansk Regional Clinical Hospital named after P. A. Bayandin (Murmansk, Russia), Associate Professor of the Department of Clinical Medicine, Murmansk Arctic University (Murmansk, Russia); **Oleinikova Evgeniia S.**, Physician, Surgeon, Endoscopist, Head of the Department of Endoscopy, Murmansk Regional Clinical Hospital named after P. A. Bayandin (Murmansk, Russia); **Seredina Ekaterina A.**, Radiologist, Murmansk Regional Clinical Hospital named after P. A. Bayandin (Murmansk, Russia); **Baisekeeva A. D.**, Surgeon, Plastic Surgeon, Assistant of the Department of Clinical Anatomy and Operative Surgery named after M. G. Prives, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), SPIN: 6357-9809, ORCID: 0009-0001-2928-7362; **Vasilevskii Dmitrii I.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases of the Faculty of Dentistry named after Prof. A.M. Ganichkin, Surgeon, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), SPIN: 7598-6339, ORCID: 0000-0001-7283-079X.

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ РЕДУКЦИОННОЙ ГАСТРОПЛАСТИКИ В РОССИИ: ОПИСАНИЕ СЛУЧАЕВ

А. А. Смирнов¹, А. А. Бачаев¹, Д. И. Василевский¹, Г. В. Семикова¹,
 В. С. Мозгунова¹, С. Ф. Багненко¹, Д. В. Гладышев², В. А. Ветошкин²,
 И. А. Трусов², С. Н. Врублевская²

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

² Городская больница № 40 Курортного района 197706, Россия, Санкт-Петербург, г. Сестрорецк, ул. Борисова, д. 9

Поступила в редакцию 10.02.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Ожирение является одной из наиболее актуальных проблем современного общества, что требует разработки эффективных методов лечения. Эндоскопическая редуционная гастропластика (ЭРГ) представляет собой малоинвазивный подход к лечению ожирения, позволяющий достичь значительного снижения массы тела и улучшения метаболических показателей. Однако в России до настоящего времени отсутствовали исследования, посвященные этой методике.

ЦЕЛЬ – оценить эффективность, безопасность и аспекты клинического применения ЭРГ на примере двух клинических случаев.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В статье представлены четыре случая пациентов с ожирением II и III степени, которым была проведена ЭРГ. Пациенты соответствовали критериям включения, определенным на основе Бразильского консенсуса по показаниям и противопоказаниям к данной процедуре.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Все четверо пациентов продемонстрировали положительные результаты после процедуры, включая снижение массы тела и улучшение качества жизни, без серьезных нежелательных явлений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Данное исследование является первым в России, подчеркивающим значимость ЭРГ как перспективного метода лечения ожирения. Необходимы дальнейшие исследования для оценки долгосрочных исходов и безопасности данной процедуры.

Ключевые слова: эндоскопическая редуционная гастропластика, ЭРГ, ожирение, гастропластика, лечение ожирения, внутривидеоскопическая хирургия

Для цитирования: Смирнов А. А., Бачаев А. А., Василевский Д. И., Семикова Г. В., Мозгунова В. С., Багненко С. Ф., Гладышев Д. В., Ветошкин В. А., Трусов И. А., Врублевская С. Н. Первый опыт применения эндоскопической редуционной гастропластики в России: описание случаев. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2025;184(4):56–62. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-56-62>.

* **Автор для связи:** Анзор Аптиевич Бачаев, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: doctorbachaev@gmail.com.

THE FIRST EXPERIENCE OF APPLICATION ENDOSCOPIC SLEEVE GASTROPLASTY IN RUSSIA: CASE SERIES REPORT

Alexander A. Smirnov¹, Anzor A. Bachaev¹, Dmitry I. Vasilevsky¹, Galina V. Semikova¹,
 Valentina S. Mozgunova¹, Sergey F. Bagnenko¹, Dmitry V. Gladyshev²,
 Vyacheslav A. Vetoshkin², Ivan A. Trusov², Stanislava N. Vrublevskaya²

¹ Pavlov University 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia

² City Hospital № 40 of the Kurortny District 9, Borisova str., Sestroretsk, Saint Petersburg, 197706, Russia

Received 10.02.2025; accepted 09.07.2025

INTRODUCTION. Obesity is one of the most important problems of modern society, which requires the development of effective treatment methods. Endoscopic sleeve gastropasty (ESG) is a minimally invasive approach to the treatment of obesity, which makes it possible to achieve significant weight loss and improve metabolic parameters. However, to date, there have been no studies on this technique in Russia.

The **OBJECTIVE** was to evaluate the efficacy, safety, and aspects of the application of ESG using the example of two clinical cases.

METHODS AND MATERIALS. We present four cases of patients with stage II and III of obesity who underwent ESG. The patients met the inclusion criteria determined based on the Brazilian Consensus on Indications and Contraindications for this procedure.

RESULTS. All patients demonstrated positive results after the procedure, including significant weight loss and improved quality of life without severe adverse events.

CONCLUSION. This study is the first in Russia to highlight the importance of ESG as a promising method of obesity treatment. Further research is needed to assess the long-term outcomes and safety of this procedure.

Keywords: *endoscopic sleeve gastroplasty, ESG, obesity, gastroplasty, obesity treatment, intraluminal surgery*

For citation: Smirnov A. A., Bachaev A. A., Vasilevsky D. I., Semikova G. V., Mozgunova V. S., Bagnenko S. F., Gladyshev D. V., Vetoshkin V. A., Trusov I. A., Vrublevskaya S. N. The first experience of application endoscopic sleeve gastroplasty in Russia: case series report. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025; 184(4):56–62. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-56-62>.

* **Corresponding author:** Anzor A. Bachaev, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: doctorbachaev@gmail.com.

Введение. Ожирение представляет собой одну из самых острых проблем современного общества, затрагивая не только физическое здоровье, но и качество жизни миллионов людей по всему миру. По данным ВОЗ, число людей с избыточной массой тела и ожирением продолжает расти, что ведет к увеличению заболеваемости сахарным диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями и другими сопутствующими патологиями [1]. Для лечения ожирения применяются разнообразные методы, включая консервативные подходы, такие как диетотерапия, увеличение физической активности и медикаментозная терапия, а также более инвазивные процедуры, в том числе и хирургические вмешательства. В последние годы наблюдается рост интереса к малоинвазивным процедурам, которые обеспечивают адекватную потерю веса с минимальными рисками для пациента, среди которых эндоскопическая редуцирующая гастропластика (ЭРГ).

ЭРГ зарекомендовала себя как эффективная методика лечения ожирения, обеспечивая значительное снижение массы тела и улучшение метаболических показателей [2, 3]. Однако до настоящего момента в России не проводились исследования, посвященные данному методу, что было связано с отсутствием регистрации необходимой эндоскопической сшивающей системы (OverStitch, Apollo Endosurgery) [4]. С недавним появлением возможности применения этой процедуры в стране возникает необходимость в систематическом анализе ее эффективности и безопасности.

В данном описании серии случаев мы представляем четырех пациентов, которым в промежутке между 18 сентября 2024 г. и 1 октября 2024 г. была проведена ЭРГ. Это первое подобное исследование в России и является важным шагом для внедрения в клиническую практику данного вмешательства и дальнейшего изучения способов лечения ожирения в целом. Каждый пациент имел профиль и сопутствующие заболевания, соответствующие критериям включения Бразильского консенсуса по показаниям, противопоказаниям и предоперационной подготовке к эндоскопической редуцирующей гастропластике в 2020 г. [5].

Методы и материалы. *Описание случая № 1.* Женщина 60 лет с жалобами на прогрессирующее увеличение массы тела, неэффективность консервативной терапии, снижение качества жизни

и одышку при умеренной физической нагрузке. В 1987 г. во время первой беременности отмечалось резкое увеличение веса на 32 кг. Вес до беременности составлял 84 кг. Максимальная масса тела в течение жизни 137 кг.

В разный период жизни предпринимала попытки похудеть различными способами, в числе которых диетотерапия и спорт, непродолжительный курс приема Семаглутида (прекращен в связи с высокой стоимостью) и имплантация внутрижелудочного баллона в 2022 г., с помощью которого удалось похудеть на 43,5 кг, однако стойкого снижения массы тела достичь не удалось. От предложенного хирургического лечения отказалась.

Во время физикального осмотра рост составляет 147 см, вес 106 кг, ИМТ 49,1 кг/м².

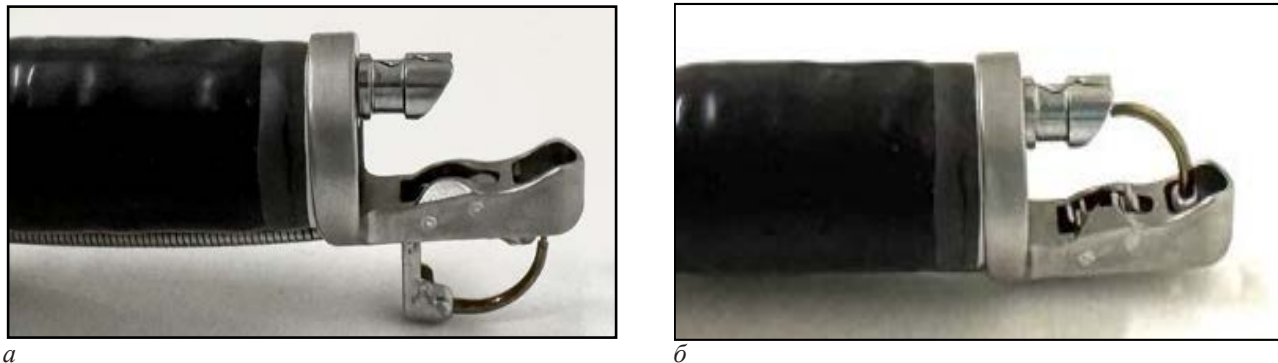
После комплексного обследования пациенту выставлен диагноз: Ожирение III (вес – 106 кг, рост – 147 см, ИМТ – 49,1 кг/м²) хроническое, известное ранее [6]. ГБ II ст., риск 4, АГ 3 ст. II – и предложена эндоскопическая редуцирующая гастропластика для лечения ожирения в качестве альтернативы хирургической операции.

Описание случая № 2. Мужчина 62 лет с жалобами на прогрессирующее увеличение массы тела, повышение уровня глюкозы натощак до 8–9 ммоль/л, снижение качества жизни, периодическое повышение АД до 160/мм рт. ст., боли в поясничном отделе позвоночника. Около 20 лет назад в связи с изменением образа жизни началось прогрессирующее увеличение массы тела с появлением сопутствующих патологий. Предпринимались неоднократные попытки похудеть без стойкого снижения



Рис. 1. Двухканальный эндоскоп с установленным сшивающим устройством

Fig. 1. The two-channel endoscope with installed stapling device



а

б

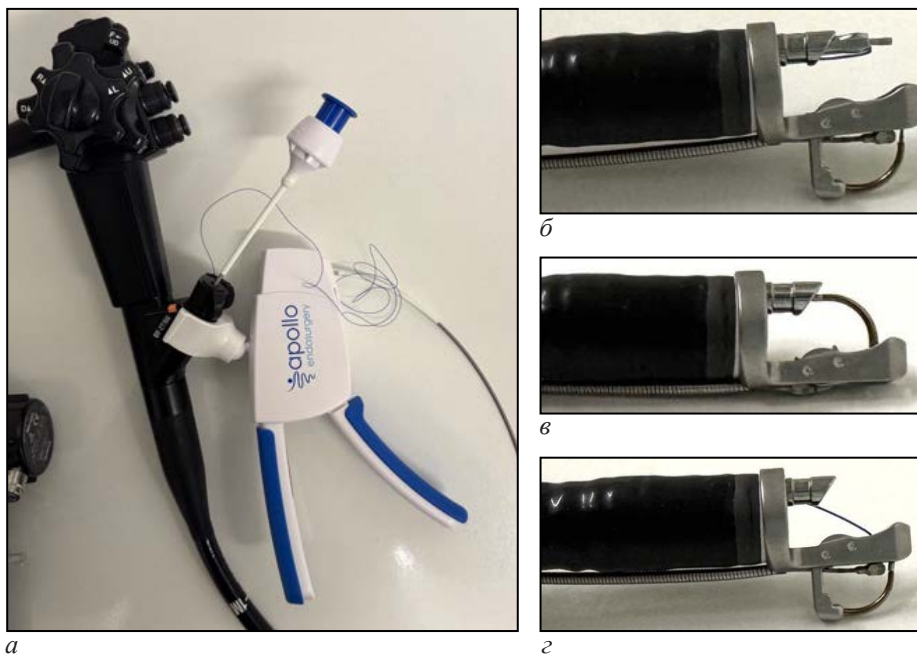
Рис. 2. Наконечник швитающего устройства с открытым (а) и закрытым (б) игловодителем
 Fig. 2. The tip of the stapling device with opened (a) and closed (b) needle guide



а

б

Рис. 3. Катетер с анкером и спираль заведены в инструментальные каналы (а); вид спирали в открытом виде (б): 1 – проксимальный конец катетера с анкером; 2 – спираль
 Fig. 3. The catheter with anchor and spiral are inserted into the instrumental channels (a); the spiral is open (b): 1 – the proximal end of the catheter with anchor; 2 – spiral



а

б

в

Рис. 4. Катетер с анкером и нитью заведен в инструментальный канал (а); вид анкера с нитью в дистальном конце (б); путем закрытия игловодителя на иглу устанавливается анкер с нитью (в); игла заряжена нитью (г)
 Fig. 4. The catheter with anchor and thread is inserted into the instrumental channel (a); the type of anchor with thread at the distal end (b); by closing the needle guide, the anchor with thread is installed on the needle (в); the needle is charged with thread (г)

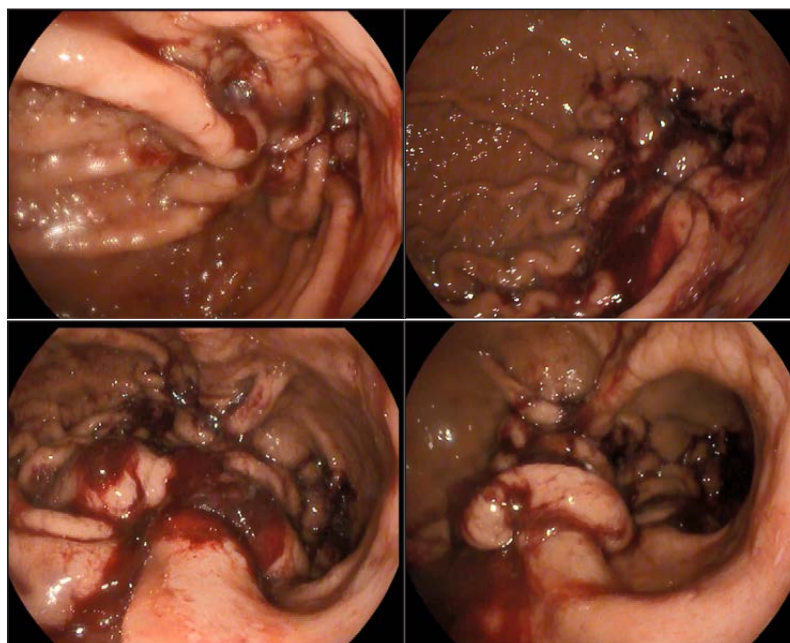


Рис. 5. U-образный непрерывный шов

Fig. 5. U-shaped continuous suture

веса. В начале 2023 г. выполнена эндоскопическая установка внутрижелудочного баллона, в результате которого удалось уменьшить массу тела на 5 кг. Максимальный вес в течение жизни 217 кг.

Во время физикального осмотра рост 178 см, вес 181 кг, ИМТ 58,7 кг/м².

После комплексного обследования пациенту выставлен диагноз: ожирение III (вес – 181 кг, рост – 178 см, ИМТ – 58,7 кг/м²) хроническое, известное ранее [6]. ГБ III ст., риск 4, контролируемая АГ. Целевое АД 120–130/80 мм рт. ст. Постоянная форма ФП, нормосистолия. СД 2 типа, хроническое, известное ранее – и предложена эндоскопическая редуцирующая гастропластика для лечения ожирения.

Описание случая № 3. Мужчина 54 лет с жалобами на одышку при физической нагрузке, апноэ сна и прогрессирующее увеличение массы тела. Набор массы тела начал отмечать с 2022 г. До этого вес был 95 кг. Максимальный вес в течение жизни составлял 140 кг. В связи с развитием ожирения пациент столкнулся с множественными ограничениями в повседневной жизни, включая трудности с движением, повышенную утомляемость. Были предприняты множественные неудачные попытки коррекции массы тела с помощью консервативных методов: диетотерапия, спорт. От хирургического лечения пациент отказывается.

Во время физикального осмотра рост 185 см, вес 134 кг, ИМТ 39,2 кг/м².

После комплексного обследования пациенту выставлен диагноз: ожирение II (вес – 134 кг, рост – 185 см, ИМТ – 39,2 кг/м²) хроническое, известное ранее [6]. Апноэ сна – предложена эндоскопическая редуцирующая гастропластика для лечения ожирения в качестве альтернативы хирургической операции.

Описание случая № 4. Женщина 54 лет с жалобами на одышку при физической нагрузке, боли в суставах и позвоночнике, колебания артериального давления и дискомфорт в эпигастральной области с прогрессирующим увеличением массы тела. Набор массы тела начала отмечать с подросткового возраста. Максимальный вес в течение жизни составлял 105 кг. Были предприняты множественные неудачные попытки коррекции массы тела с помощью консервативных методов: диетотерапия, спорт, прием Орлистата и психотерапия.

Во время физикального осмотра рост 144 см, вес 94 кг, ИМТ 45,3 кг/м².

После комплексного обследования пациенту выставлен диагноз: ожирение III (вес – 94 кг, рост – 144 см, ИМТ – 45,3 кг/м²) хроническое, известное ранее [6]. ГБ II ст., риск 4 – предложена эндоскопическая редуцирующая гастропластика для лечения ожирения.

Оперативное вмешательство. Пациенты подписали информированное согласие, после чего с сентября по октябрь 2024 г. в клиниках ПСПбГМУ им. И. П. Павлова и СПб ГБУЗ «Городская больница № 40» Курортного района им была проведена ЭРГ. Процедура проводилась под эндотрахеальным наркозом с использованием эндоскопической сшивающей системы, подключенной к двухканальному эндоскопу. Перед процедурой была проведена стандартная периоперационная антибиотикопрофилактика. Для инсуффляции использовался углекислый газ [7].

Эндоскопическая сшивающая система (рис. 1) состоит из ручки, которая крепится к проксимальному концу эндоскопа.

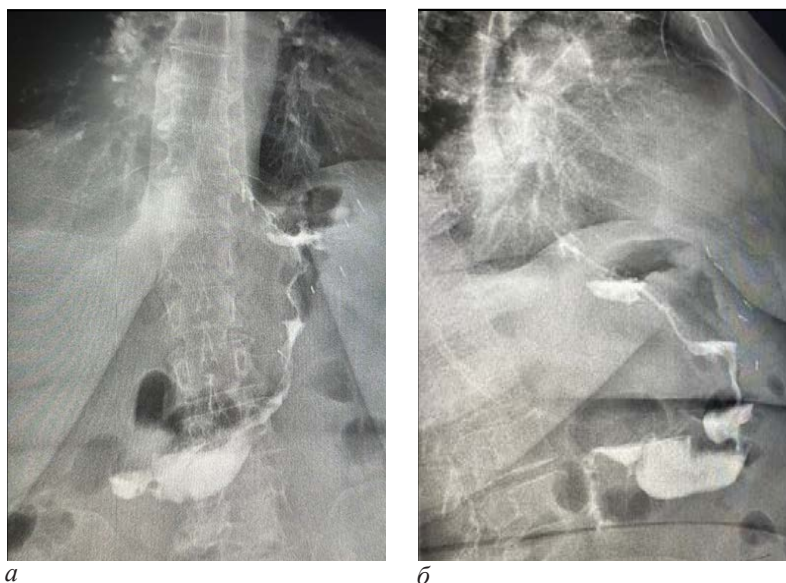


Рис. 6. Рентгенографическое исследование в прямой (а) и боковой (б) проекциях на 3-и сутки после ЭРГ
 Fig. 6. X-ray examination in direct (a) and lateral (б) projections on the 3rd day after ESG

Ручка приводит в действие игловодитель (рис. 2), который крепится к дистальному концу аппарата.

Катетер с анкером, на который наложен шовный материал «Overstitch Полипропиленовая нить 2-0», вводится через один из каналов аппарата. Анкер вместе с шовным материалом можно переносить на иглу и обратно на катетер с помощью ручки. В другой канал эндоскопа вводится спираль и используется для захвата стенки желудка, что позволяет накладывать швы на всю толщину (рис. 3, 4) [4].

Первым этапом для обеспечения атравматичного введения эндоскопа с подключенным сшивающим устройством в просвет желудка в пищевод установлена трубка. Четыре непрерывных U-образных шва (рис. 5) накладывались в проксимальном направлении, начиная с нижней трети тела желудка. Каждый U-образный шов формировался путем наложения стежков на переднюю стенку, большую кривизну и заднюю стенку, а затем снова на заднюю стенку, большую кривизну и переднюю стенку более проксимально [8].

После наложения необходимого количества стежков анкер с нитью сброшены с катетера, а непрерывный шов затянут для сужения просвета и фиксирован с помощью стягивающего устройства. В результате редукционной гастропластики сформирован канал, и объем желудка уменьшился приблизительно на 70 % (рис. 6). Дно желудка не было ушито, чтобы у пациентов был карман и некоторая способность к аккомодации [8].

Результаты. Процедура заняла в среднем 2 часа 10 мин без интраоперационных и послеоперационных осложнений у обоих пациентов [9]. Пациенты были активны уже через 2 часа после проведения вмешательства. Первые двое суток ими

отмечались болезненные ощущения в проекции желудка, которые купировались внутримышечным введением анальгетиков. На четвертые сутки были выписаны с рекомендациями по лекарственной терапии, диете и физической активности [7, 10]. В течение двух недель пациенты находились на жидкой диете, прежде чем перейти на щадящую, а затем и на обычную диету. Во время контрольного визита в клиники через 3 месяца после эндоскопической редукционной гастропластики отмечается снижение массы тела на 28 кг (№ 1), 15 кг (№ 2), 8 кг (№ 3) и 7 кг (№ 4); % снижения общей массы тела (%COMT) составил 15,5% (№ 1), 13,8% (№ 2), 6,0% (№ 3) и 7,4% (№ 4); % снижения избыточной массы тела (%СИМТ) 25,9% (№ 1), 23,4% (№ 2), 14,5 (№ 3) и 14,2 (№ 4) соответственно (таблица) [11].

Обсуждение. В связи с тем, что данное исследование представляет собой первый клинический опыт применения ЭРГ в России, мы акцентируем внимание на нескольких ключевых аспектах, касающихся как процесса оперативного вмешательства, так и его результатов.

ЭРГ является высокотехнологичной процедурой, требующей точности и координации работы оператора. Важным элементом выполнения операции является механика движений. Для корректного позиционирования сшиваемой ткани по ходу игловодителя и качественного наложения полностенного шва появляется необходимость задействовать весь спектр движений, доступных эндоскописту, включающих управление дистальным концом эндоскопа, работу с большим и малым винтами, перемещение рукоятки эндоскопа, а также манипуляцию инструментами в биопсийных каналах.

Показатели снижения веса после ЭРГ

Weight loss indicators after ERG

№ клинического случая	Рост, см	Вес до ЭРГ*, кг	ИМТ, кг/м ²	Вес через 3 месяца после ЭРГ*, кг	%СОМТ**	%СИМТ***
1	178	181	58,7	153	15,5	25,9
2	147	106	49,1	91	13,8	23,4
3	185	134	39,2	126	6,0	14,5
4	144	94	45,3	87	7,4	14,2

Примечание: * – эндоскопическая редукционная гастропластика; ** – % снижения общей массы тела; *** – % снижения избыточной массы тела.

Роль ассистента в процессе ЭРГ представляется более значимой по сравнению с другими видами эндоскопических вмешательств, что обусловлено особенностями последовательности наложения швов. Набор однотипных движений, выполняемых в строгой последовательности, может привести к ошибке в порядке действий у оперирующего эндоскописта. В таких случаях ассистент способен существенно снизить риск утраты шва и предотвратить увеличение времени и стоимости оперативного вмешательства.

Средняя длительность вмешательств составила 2 часа 10 мин, что является приемлемым показателем для первых операций с использованием данной методики. В дальнейшем мы стремимся сократить время процедуры до одного часа, что будет соответствовать отчетам зарубежных коллег [12, 13].

Одним из значительных преимуществ ЭРГ является быстрое восстановление пациентов, что позволяет им вернуться к привычной жизни в кратчайшие сроки. В рамках пилотного клинического исследования не было зафиксировано серьезных нежелательных явлений. Побочные эффекты, такие как тошнота, рвота и боли в животе, были минимальными [6, 9].

Первичные результаты спустя два месяца после оперативного лечения показывают ожидаемые показатели %СОМТ и %СИМТ, однако важно дождаться завершения клинического исследования для окончательной оценки результатов и исходов для пациентов.

Выводы. ЭРГ представляет собой малоинвазивный, эффективный и безопасный метод лечения ожирения, который является альтернативой традиционным хирургическим бариатрическим вмешательствам [14].

Несмотря на более чем десятилетнюю историю применения ЭРГ, ограниченная распространенность данной методики свидетельствует о том, что многие вопросы остаются недостаточно изученными [15]. В отечественной литературе публикации по этой теме отсутствуют. В частности, дальнейшего анализа требуют методики наложения швов, отдаленные результаты лечения, а также частота и качественный состав осложнений.

Сложные технические аспекты процедуры, связанные как с маневрированием эндоскопа, так и с наложением швов, предъявляют высокие требования к опыту оператора во внутрисветной хирургии.

Необходимы дальнейшие исследования, направленные на выявление наиболее эффективных точек приложения данной методики в лечении пациентов с ожирением, включая ее интеграцию в комплексные программы лечения.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдают права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Obesity and overweight. World Health Organization. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения: 07.08.2025).
- Li P., Ma B., Gong S. et al. Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty for obesity patients: a meta-analysis. *Obesity Surgery*. 2020. Vol. 30, № 12. P. 1253–1260.
- Hedjoudje A., Dayyeh B. A., Cheskin L. J. et al. Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020. Vol. 18, № 5. P. 1043–1053.
- Kantsevov S. V. The Development of the Overstitch System and Its Potentials. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*. 2020. Vol. 30, № 1. P. 107–114. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2019.08.004>.
- Neto M. G., Silva L. B., de Quadros L. G. et al. Brazilian Consensus on Endoscopic Sleeve Gastroplasty. *Obes Surg*. 2021. Vol. 31, № 1. P. 70–78. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04915-4>. PMID: 32815105.
- Guys B., Blake P., Lamme B. et al. Endoscopic gastric plication for morbid obesity: a systematic review and meta-analysis of published data over time. *Obes Surg*. 2019. Vol. 29, № 9. P. 3021–3029.
- Jirapinyo P., Hadeji A., Thompson C. C. et al. American Society for Gastrointestinal Endoscopy–European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline on primary endoscopic bariatric and metabolic therapies for adults with obesity. *Endoscopy*. 2024. Vol. 56, № 06. P. 437–456. <https://doi.org/https://doi.org/10.1055/a-2292-2494>.
- Joseph S., McGowan C. E., Jirapinyo P. et al. Endoscopic sleeve gastroplasty: the identification of the key procedural steps through a modified Delphi method. *J Gastrointest Surg*. 2024. Vol. 28, № 7. P. 1132–1136. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2024.04.002>.
- Singh S., Hourneaux de Moura D. T., Khan A. et al. Safety and efficacy of endoscopic sleeve gastroplasty worldwide for treatment of obesity:

- a systematic review and meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2020. Vol. 16. P. 340–351.
- Matteo M. V., Bove V., Ciasca G. et al. Success Predictors of Endoscopic Sleeve Gastroplasty. *Obes Surg.* 2024. Vol. 34, № 5. P. 1496–1504. <https://doi.org/10.1007/s11695-024-07109-4>. PMID: 38451369.
 - Alqahtani A., Al-Darwish A., Mahmoud A. E. et al. Short-term outcomes of endoscopic sleeve gastroplasty in 1000 consecutive patients. *Gastrointest Endosc.* 2019. Vol. 89, № 6. P. 1132–1138. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.12.012>.
 - Kumar N., Abu Dayyeh B. K., Lopez-Nava Breviere G. et al. Endoscopic sutured gastroplasty: procedure evolution from first-in-man cases through current technique. *Surg Endosc.* 2018. Vol. 32, № 4. P. 2159–2164. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5869-2>. PMID: 29075966.
 - Hill C., El Zein M., Agnihotri A. et al. Endoscopic sleeve gastroplasty: the learning curve. *Endosc Int Open.* 2017. Vol. 5, № 9. P. E900–E904. <https://doi.org/10.1055/s-0043-115387>. PMID: 28924597.
 - Jalal M. A., Cheng Q., Edye M. B. Systematic Review and Meta-Analysis of Endoscopic Sleeve Gastroplasty with Comparison to Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity Surgery.* 2020. Vol. 30, № 7. P. 2754–2762. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04591-4>. PMID: 32304011.
 - Brunaldi V. O., Neto M. G. Endoscopic sleeve gastroplasty: a narrative review on historical evolution, physiology, outcomes, and future standpoints. *Chin Med J (Engl).* 2022. Vol. 135, № 7. P. 774–778. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000002098>. PMID: 35671178.
 - Neto M. G., Silva L. B., de Quadros L. G. et al. Brazilian Consensus on Endoscopic Sleeve Gastroplasty. *Obes Surg.* 2021;31(1):70–78. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04915-4>. PMID: 32815105.
 - Guys B., Blake P., Lamme B. et al. Endoscopic gastric plication for morbid obesity: a systematic review and meta-analysis of published data over time. *Obes Surg.* 2019;29(9):3021–3029.
 - Jirapinyo P., Hadeifi A., Thompson C. C. et al. American Society for Gastrointestinal Endoscopy–European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline on primary endoscopic bariatric and metabolic therapies for adults with obesity. *Endoscopy.* 2024;56(06):437–456. <https://doi.org/https://doi.org/10.1055/a-2292-2494>.
 - Joseph S., McGowan C. E., Jirapinyo P. et al. Endoscopic sleeve gastroplasty: the identification of the key procedural steps through a modified Delphi method. *J Gastrointest Surg.* 2024;28(7):1132–1136. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2024.04.002>.
 - Singh S., Hourneaux de Moura D. T., Khan A. et al. Safety and efficacy of endoscopic sleeve gastroplasty worldwide for treatment of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2020;16:340–351.
 - Matteo M. V., Bove V., Ciasca G. et al. Success Predictors of Endoscopic Sleeve Gastroplasty. *Obes Surg.* 2024;34(5):1496–1504. <https://doi.org/10.1007/s11695-024-07109-4>. PMID: 38451369.
 - Alqahtani A., Al-Darwish A., Mahmoud A. E. et al. Short-term outcomes of endoscopic sleeve gastroplasty in 1000 consecutive patients. *Gastrointest Endosc.* 2019;89(6):1132–1138. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.12.012>.
 - Kumar N., Abu Dayyeh B. K., Lopez-Nava Breviere G. et al. Endoscopic sutured gastroplasty: procedure evolution from first-in-man cases through current technique. *Surg Endosc.* 2018;32(4):2159–2164. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5869-2>. PMID: 29075966.
 - Hill C., El Zein M., Agnihotri A. et al. Endoscopic sleeve gastroplasty: the learning curve. *Endosc Int Open.* 2017;5(9):E900–E904. <https://doi.org/10.1055/s-0043-115387>. PMID: 28924597.
 - Jalal M. A., Cheng Q., Edye M. B. Systematic Review and Meta-Analysis of Endoscopic Sleeve Gastroplasty with Comparison to Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity Surgery.* 2020;30(7):2754–2762. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04591-4>. PMID: 32304011.
 - Brunaldi V. O., Neto M. G. Endoscopic sleeve gastroplasty: a narrative review on historical evolution, physiology, outcomes, and future standpoints. *Chin Med J (Engl).* 2022;135(7):774–778. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000002098>. PMID: 35671178.

REFERENCES

- Obesity and overweight. World Health Organization. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed: 07.08.2025).
- Li P., Ma B., Gong S. et al. Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty for obesity patients: a meta-analysis. *Obesity Surgery.* 2020;30(12):1253–1260.
- Hedjoudje A., Dayyeh B. A., Cheskin L. J. et al. Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2020;18(5):1043–1053.
- Kantsevov S. V. The Development of the Overstitch System and Its Potentials. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America.* 2020;30(1):107–114. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2019.08.004>.

Информация об авторах:

Смирнов Александр Александрович, доктор медицинских наук, доцент кафедры хирургии госпитальной № 2, руководитель отдела эндоскопии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Бачаев Анзор Аптиевич**, врач-эндоскопист эндоскопического отделения № 1, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Василевский Дмитрий Игоревич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней стоматологического факультета им. проф. А. М. Ганичкина, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7283-079X; **Семикова Галина Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент и ассистент кафедры терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии с клиникой имени академика Г. Ф. Ланга, врач-эндокринолог эндокринологического отделения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Мозгунова Валентина Сергеевна**, кафедры терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии с клиникой имени академика Г. Ф. Ланга, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Багненко Сергей Федорович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ректор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Гладышев Дмитрий Владимирович**, доктор медицинских наук, зам. главного врача по хирургии, Городская больница №40 Курортного района (Санкт-Петербург, Россия) ORCID: 0000-0001-5318-2619; **Ветошкин Вячеслав Андреевич**, кандидат медицинских наук, врач-хирург операционного отделения для противошоковых мероприятий, Городская больница №40 Курортного района (Санкт-Петербург, Россия) ORCID: 0000-0001-5346-9257; **Трусов Иван Александрович**, зав. эндоскопическим отделением, Городская больница №40 Курортного района (Санкт-Петербург, Россия) ORCID: 0009-0008-5984-5464; **Врублевская Станислава Николаевна**, врач-эндоскопист эндоскопического отделения, Городская больница №40 Курортного района (Санкт-Петербург, Россия) ORCID: 0000-0003-0300-3277.

Information about authors:

Smirnov Alexander A., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery № 2, Head of the Department of Endoscopy, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Bachaev Anzor A.**, Endoscopist of the Endoscopic Department № 1, Pavlov University, Endoscopist; **Vasilevsky Dmitry I.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases of the Faculty of Dentistry named after Prof. A.M. Ganichkin, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7283-079X; **Semikova Galina V.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor and Assistant of the Faculty Department of Therapy with the course of Endocrinology, Cardiology with the Clinic named after Academician G. F. Lang, Endocrinologist of the Endocrinology Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Mozgunova Valentina S.**, Department of Faculty Therapy with the course of Endocrinology and Cardiology with the Clinic named after Academician G. F. Lang, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Bagnenko Sergey F.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Rector, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Gladyshev Dmitry V.**, Dr. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgery, Kurortny District City Hospital № 40 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5318-2619; **Vetoshkin Vyacheslav A.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon in the Surgical Department for Anti-shock Measures, Kurortny District City Hospital № 40 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5346-9257; **Trusov Ivan A.**, Head of the Endoscopic Department, Kurortny District City Hospital № 40 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0008-5984-5464; **Vrublevskaya Stanislava N.**, Endoscopist at the Endoscopic Department, Kurortny District City Hospital № 40 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0300-3277.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
 УДК 616.34/35-089.86-004.774
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-63-69>

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ИЛЕОСТОМЫ ПРИ НИЗКИХ КОЛОРЕКТАЛЬНЫХ АНАСТОМОЗАХ

С. В. Полозов^{1, 2*}, В. В. Дарвин^{1, 2}, Е. А. Краснов², И. М. Каримов^{1, 2}

¹ Сургутский государственный университет
 628412, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1

² Сургутская окружная клиническая больница
 628408, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2

Поступила в редакцию 27.03.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Виртуальная илеостома была предложена как альтернатива реальной илеостоме при низких колоректальных анастомозах. Применение методики виртуальной илеостомы позволяет отложить принятие решения о необходимости формирования реальной илеостомы на ранний послеоперационный период и выполнять эту трансформацию только у пациентов с абсолютными показаниями. Анализируя собственный опыт применения виртуальной илеостомы по классической методике, мы выявили определенные недостатки в технологии виртуальной илеостомы, которые приводили к увеличению числа послеоперационных осложнений.

ЦЕЛЬ – улучшение результатов лечения пациентов с раком прямой кишки, которым была выполнена низкая передняя резекция прямой кишки с колоанальным анастомозом путем применения нового способа формирования виртуальной илеостомы.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В статье представлен сравнительный анализ результатов лечения пациентов с классической методикой (КМ) формирования виртуальной илеостомы и с методикой, разработанной в нашей клинике (НМ). В группу КМ было включено 40 больных, в группу НМ вошли 43 пациента.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Исследование демонстрирует достоверно большее число послеоперационных осложнений в группе КМ – 13 (32,5 %) против 6 (14,0 %) в группе НМ, $p=0,04$. При этом основное различие наблюдалось в частоте развития послеоперационного пареза кишечника: в группе КМ – 6 (15,0 %), в группе НМ – 1 (2,3 %), $p=0,044$. Среди 83 пациентов обеих групп, частота несостоятельности анастомоза составила 7 (8,4 %) случаев, при этом не было выявлено достоверных различий в группах сравнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, использование разработанной нами методики формирования виртуальной илеостомы достоверно уменьшает частоту послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: виртуальная илеостома, резекция прямой кишки, низкий колоректальный анастомоз

Для цитирования: Полозов С. В., Дарвин В. В., Краснов Е. А., Каримов И. М. Опыт применения модифицированной методики формирования виртуальной илеостомы при низких колоректальных анастомозах. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2025;184(4):63–69. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-63-69>.

* **Автор для связи:** Сергей Владимирович Полозов, БУ ХМАО – Югры «Сургутская окружная клиническая больница», 628408, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2. E-mail: MDPolozov@gmail.com.

EXPERIENCE OF USING A MODIFIED TECHNIQUE FOR FORMING A VIRTUAL ILEOSTOMY IN LOW COLORECTAL ANASTOMOSES

Sergey V. Polozov^{1, 2*}, Vladimir V. Darvin^{1, 2}, Evgeniy A. Krasnov², Ilnur M. Karimov^{1, 2}

¹ Surgut State University
 1, Lenin ave., Surgut, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra, 628412, Russia

² Surgut District Clinical Hospital
 24, build. 2, Energetikov str., Surgut, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra, 628408, Russia

Received 27.03.2025; accepted 09.07.2025

INTRODUCTION. Virtual ileostomy was proposed as an alternative to real ileostomy in low colorectal anastomoses. The use of the virtual ileostomy technique allows postponing the decision on the need to form a real ileostomy until

the early postoperative period and performing this transformation only in patients with absolute indications. Analyzing our own experience of using virtual ileostomy according to the classical technique, we identified certain shortcomings in the virtual ileostomy technology, which led to an increase in the number of postoperative complications.

The OBJECTIVE was to improve the treatment outcomes of patients with rectal cancer who underwent low anterior rectal resection with coloanal anastomosis by using a new method for forming a virtual ileostomy.

METHODS AND MATERIALS. The article presents a comparative analysis of the results of treating patients with the classical method (CM) of forming a virtual ileostomy and with the technique developed in our clinic – new method (NM). The CM group included 40 patients, the NM group included 43 patients.

RESULTS. The study demonstrates a significantly higher number of postoperative complications in the CM group – 13 (32.5 %) versus 6 (14.0 %) in the NM group, $p=0.04$. The main difference was observed in the incidence of postoperative intestinal paresis: in the CM group – 6 (15.0 %), in the NM group – 1 (2.3 %), $p=0.044$. Among 83 patients in both groups, the incidence of anastomotic failure was 7 (8.4 %) cases, while no significant differences were found in the comparison groups.

CONCLUSION. Thus, the use of the virtual ileostomy formation technique developed by us significantly reduces the incidence of postoperative complications.

Keywords: *virtual ileostomy, rectal resection, low colorectal anastomosis*

For citation: Polozov S. V., Darvin V. V., Krasnov E. A., Karimov I. M. Experience of using a modified technique for forming a virtual ileostomy in low colorectal anastomoses. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):63–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-63-69>.

* **Corresponding author:** Sergey V. Polozov, Surgut District Clinical Hospital, 24, build. 2, Energetikov str., Surgut, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra, 628408, Russia. E-mail: MDPolozov@gmail.com.

Введение. Формирование петлевой (отводящей) илеостомы при низкой передней резекции прямой кишки с целью уменьшения тяжести послеоперационных осложнений при несостоятельности анастомоза является стандартным этапом операции в колоректальной хирургии и входит в клинические рекомендации [1].

При этом осложнения, обусловленные выведением петлевой илеостомы, хорошо известны. К ним относятся парастомальные осложнения, дегидратация с электролитными нарушениями из-за больших потерь по илеостоме, снижение качества жизни пациентов и необходимость проведения повторной операции по восстановлению непрерывности подвздошной кишки [2].

Виртуальная илеостома или илеостома-«призрак» была предложена как альтернатива реальной илеостоме при низких колоректальных анастомозах. Применение методики виртуальной илеостомы позволяет отложить принятие решения о необходимости формирования реальной илеостомы на ранний послеоперационный период и выполнять эту трансформацию только у пациентов с абсолютными показаниями [3, 4]. Осложнения, связанные с формированием виртуальной илеостомы, могут достигать от 2,3 % до 9,5 %. Самыми частыми осложнениями являются перекрут тонкой кишки вокруг фиксирующего аппарата виртуальной илеостомы и развитие кишечной непроходимости [5]. Анализируя собственный опыт применения виртуальной илеостомы по классической методике, мы пришли к выводу, что недостатком этой технологии является единственная точка фиксации, которая является слабым местом и способствует образованию заворота кишки вокруг этой точки фиксации с развитием кишечной непроходимости. Разработанная нами модификация виртуальной илеостомы направлена на устранение этого недо-

статка и уменьшение числа послеоперационных осложнений.

Цель исследования – улучшение результатов лечения пациентов, оперированных по поводу рака прямой кишки в объеме низкой передней резекции, за счет применения новой методики формирования виртуальной илеостомы.

Критерии включения в исследование: пациенты, оперированные в плановом порядке, в объеме низкой передней резекции по поводу рака прямой кишки I–III стадии с формированием низкого аппаратного колоректального анастомоза и виртуальной илеостомы, которые ранее не подвергались хирургическому вмешательству на толстой кишке.

Критерии невключения в исследование: местнораспространенный рак с вовлечением соседних органов (T4b), тяжелая сопутствующая патология в стадии декомпенсации.

Методы и материалы. Проведено одноцентровое ретроспективное исследование, включающее результаты лечения 83 пациентов, оперированных в Сургутской окружной клинической больнице в период с 2017 г. по 2023 г., в объеме низкой передней резекции прямой кишки с формированием аппаратного колоректального анастомоза «конец-в-конец». Все больные были разделены на 2 группы. В первую группу ($n=40$) вошли пациенты, операция у которых была завершена формированием виртуальной илеостомы по классической методике (КМ), описанной M. Sacchi, P. D. Legge et al. в 2007 г. [6]. Во вторую группу ($n=43$) вошли пациенты, у которых виртуальная илеостома была сформирована по разработанной новой методике (НМ).

Классическая методика формирования виртуальной илеостомы предполагает использование мягкой трубки или лигатуры, на которые подвешивают подвздошную кишку на расстоянии 20–40 см от илеоцекального угла. Концы этой трубки выводят

Таблица 1

Сравнительная характеристика групп пациентов КМ и НМ

Table 1

Comparative characteristics of groups of patients CM and NM

Признак сравнения		Классическая методика, n=40		Новая методика, n=43		Значение p
		абс.	%	абс.	%	
Стадия онкозаболевания	I	14	35,0	16	37,2	0,404
	II	17	42,5	22	51,2	
	III	9	22,5	5	11,6	
Степень риска по ASA	I	5	12,5	9	20,9	0,472
	II	24	60,0	23	53,5	
	III	11	27,5	11	25,6	
Неoadьювантная терапия	Да	9	22,5	5	11,6	0,186
	Нет	31	77,5	38	88,4	
Доступ	Лапароскопия	11	27,5	10	23,3	0,424
	Лапаротомия	29	72,5	33	76,7	

через прокол передней брюшной стенки в правой подвздошной области и фиксируют к коже (рис. 1, а). Разработанная нами методика виртуальной илеостомы заключается в проведении под кишкой двух удерживающих элементов (мягкие трубки или нити) в области противобрыжеечного края подвздошной кишки в 25–40 см от илеоцекального перехода на расстоянии 5–7 см друг от друга (рис. 1, б). При этом приводящий отдел удерживается верхней трубкой, а отводящий – нижней (рис. 2, а). Модифицированный способ был создан с целью профилактики перекрута подвздошной кишки вокруг одной точки опоры, уменьшения вероятности развития кишечной непроходимости в месте фиксации подвздошной кишки и для лучшего ориентирования между приводящим и отводящим сегментами во время трансформации виртуальной илеостомы в петлевую.

При развитии признаков несостоятельности анастомоза или при обоснованных подозрениях на развитие этого осложнения производят трансформацию виртуальной илеостомы в реальную. В условиях операционной под общим обезболиванием или под местной инфильтрационной анестезией выполняют разрез передней брюшной стенки в правой подвздошной области и вытягивают петлю подвздошной кишки за ранее установленные трубки (рис. 2, б), затем формируют петлевую илеостому по Торнболу (рис. 2, в). При неосложненном течении раннего послеоперационного периода элементы виртуальной илеостомы удаляются через 10–12 дней после операции в условиях перевязочного кабинета. На разработанную методику получен патент на изобретение «Способ формирования виртуальной илеостомы», № 2829422, заявка № 2024102572, приоритет изобретения 01.02.2024 г., дата государственной регистрации 30.10.2024 г.

В качестве критериев сравнения в нашем исследовании были выбраны: стадии основной онкологической патологии, наличие предоперационной ХЛТ, наличие и характер сопутствующей патологии, степень анестезиологического риска (ASA), расстояние, на котором был сформирован анастомоз от заднепроходного отверстия, продолжительность хирургического вмешательства. Конечные точки сравнения: продолжительность госпитализации, частота и характер послеоперационных осложнений на госпитальном этапе с их оценкой по шкале Clavien – Dindo.

Статистический анализ. Статистическая обработка материала проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistic v. 27. Статистический анализ, проведенный для количественных параметров сравнения с использованием одновыборочного критерия Колмогорова – Смирнова, показал ненормальное распределение по всем показателям. Для оценки количественных показателей был использован U-критерий Манна – Уитни. Для сравнения качественных показателей групп были использованы χ -квадрат критерий Пирсона и точный критерий Фишера. Различия в группах считались достоверными при $p < 0,05$, доверительный интервал (ДИ) рассчитывался на 95 %.

Результаты. В группу классической методики (КМ) формирования виртуальной илеостомы вошли 40 (48,2 %) больных, а в группу нового метода (НМ) – 43 (51,8 %) пациента. Медиана возраста пациентов составила: в группе КМ – 56,5 [49,0; 71,6] (95 % ДИ: 55,6–62,8) лет, в группе НМ – 64,0 [52,0; 73,0] (95 % ДИ: 59,3–66,3) года ($p=0,177$). Распределение по полу в группе КМ: мужчин – 23 (57,5 %), женщин – 17 (42,5 %), в группе НМ мужчин – 25 (58,1 %), женщин – 18 (41,9 %) ($p=0,154$). Достоверных различий по полу и возрасту в группах не отмечено. Основные

Таблица 2

Характеристика осложнений по классификации Clavein – Dindo в группах пациентов КМ и НМ

Table 2

Characteristics of complications according to the Clavein – Dindo classification in the groups of patients CM and NM

Группа осложнений	КМ, n=40		НМ, n=43		Значение p
	абс.	%	абс.	%	
CD I	1	2,5	1	2,3	0,735
CD II	6	15,0	1	2,3	0,044
CD III	5	12,5	3	7,0	0,473
CD IV	1	2,5	1	2,3	0,735
Всего	13	32,5	6	14,0	0,04

характеристики групп сравнения представлены в *табл. 1*.

Медиана расстояния от кожно-анальной линии до линии анастомоза в группе КМ составила 8,0 [7,0; 9,0] ДИ 95 %: (7,6–8,5) см, а в группе НМ – 8,0 [6,0; 9,0] ДИ 95 %: (7,4–8,3) см, различия недостоверны $p=0,531$. Медиана продолжительности хирургического вмешательства составила в группе КМ 196,0 [179,0; 219,8] ДИ 95 %: (187,6–205,0) минут, а в группе НМ – 186,0 [164,0; 218,0] ДИ 95 %: (179,6–197,4) мин, различия недостоверны ($p=0,218$). Продолжительность госпитализации значимо не различалась ($p=0,412$) в группах сравнения, медиана для группы КМ составила 14,0 [11,0; 15,8] ДИ 95 %: (12,9–15,6) койко-дней, для группы НМ – 13,0 [11,0; 16,0] ДИ 95 %: (12,8–15,2) койко-дней. Была проведена оценка осложнений согласно классификации Clavein – Dindo, результаты представлены в *табл. 2*.

К CD I в группе КМ 1 случай; 2,5 % и группе НМ 1 случай; 2,3 % были отнесены больные с развитием серомы послеоперационных ран. Этапные перевязки с антисептиками без использования системных антибактериальных препаратов позволили добиться регресса воспалительного процесса и заживления ран первичным натяжением. Среди пациентов группы КМ выявлено 6 (15,0 %) осложнений CD II, в виде пареза тонкой кишки средней степени с характерной клиникой, диагноз был подтвержден обзорной рентгенографией живота. Комплексная консервативная терапия оказалась успешной. Аналогичное осложнение с эффективным консервативным лечением имело место у 1 (2,3 %) пациента группы НМ, который был также отнесен к CD II. Среди пациентов с CD III в группе КМ у 3 (7,5 %) развилась острая низкая тонкокишечная непроходимость, в связи с чем они были оперированы в экстренном порядке, еще у 2 (5,0 %) пациентов развилась несостоятельность колоректального анастомоза, которая потребовала трансформации виртуальной илеостомы в реальную. У 1 из 3 больных, оперированных по поводу кишечной непроходимости, причиной явился перекрут петли тонкой кишки на 360°, фиксированной элементом вирту-

альной илеостомы, у 2 других осложнение было обусловлено формированием двухстволки в месте подвешивания подвздошной кишки для виртуальной илеостомы. Во всех трех случаях хирургического лечения кишечной непроходимости удалось обойтись без резекции тонкой кишки: в одном случае выполнена деторсия, в 2 других выполнен висцеролиз. У 3 (7,0 %) пациентов с CD III группы НМ развилась несостоятельность анастомоза, была выполнена трансформация виртуальной илеостомы в реальную. К CD IV были отнесены 2 пациента обеих групп с развитием несостоятельности анастомоза и перитонита (по одному в каждой группе). В обоих случаях выполнены экстренная релапаротомия, разобщение колоректального анастомоза и выведение концевой колостомы. Таким образом, число случаев несостоятельности анастомоза в группе КМ – 3 (7,5 %), в группе НМ – 4 (9,3 %), различие недостоверно, $p=0,714$. Число эпизодов послеоперационной кишечной непроходимости составило 3 (7,5 %) в группе КМ и 1 (2,3 %) в группе НМ различие недостоверно $p=0,586$.

Трансформация виртуальной илеостомы в реальную проводилась трем пациентам под общей анестезией и двум больным под местной анестезией. Летальных исходов среди наших пациентов не было.

Обсуждение. Среди 83 больных обеих групп с формированием первичного колоректального анастомоза и виртуальной илеостомы было 7 (8,4 %) случаев несостоятельности анастомоза. У 5 из этих больных осложнение не привело к перитониту, трансформация виртуальной илеостомы в реальную и консервативная терапия позволили купировать воспалительный процесс и привели к выздоровлению пациентов. У 2 пациентов с несостоятельностью анастомоза и явлениями перитонита были выполнены релапаротомия, разобщение анастомоза и выведение концевой колостомы. Таким образом, формирование виртуальной илеостомы после низкой передней резекции прямой кишки с колоректальным анастомозом позволяет отсрочить принятие решения о выведении реальной илеостомы всем пациентам без увеличения

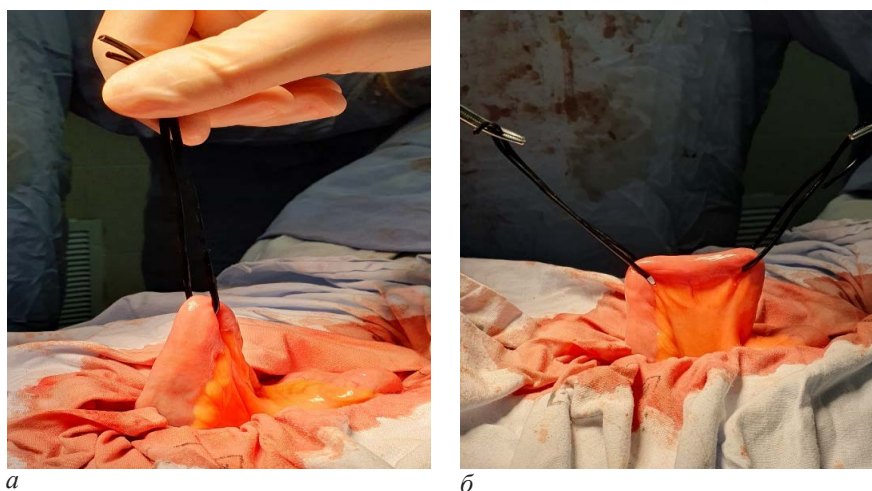


Рис. 1. Подготовительный этап формирования виртуальной илеостомы: а – классический способ формирования виртуальной илеостомы; б – новый способ формирования виртуальной илеостомы

Fig. 1. Preparatory stage of formation of a virtual ileostomy: a – classical method of forming a virtual ileostomy; б – new method of forming a virtual ileostomy

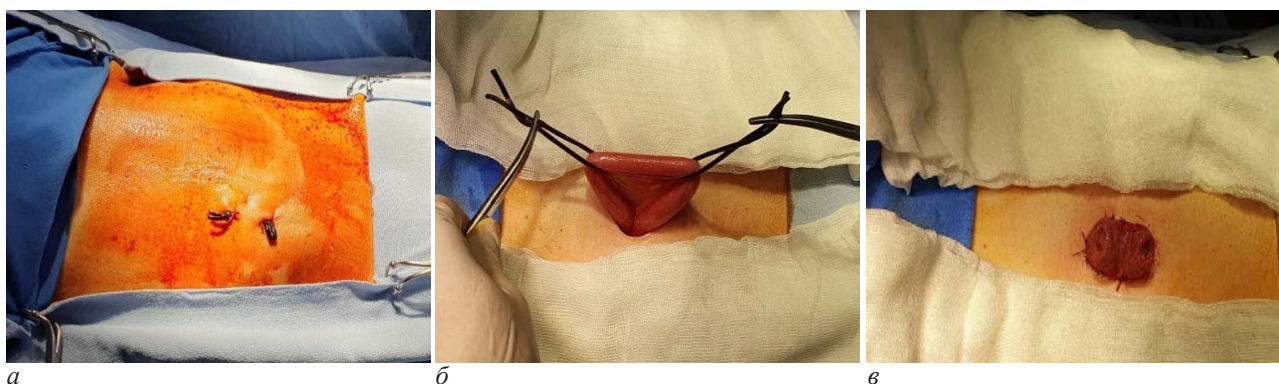


Рис. 2. Трансформация виртуальной илеостомы в реальную илеостому: а – окончательный вид виртуальной илеостомы на коже; б – выведение петли подвздошной кишки через доступ на передней брюшной стенке; в – окончательный вид петлевой илеостомы по Торнболу

Fig. 2. Transformation of a virtual ileostomy into a real ileostomy: a – final view of virtual ileostomy on the skin; б – removal of the ileal loop through an access on the anterior abdominal wall; в – final view of Turnbull loop ileostomy

частоты несостоятельности анастомозов и общего числа послеоперационных осложнений. При этом у 76 (91,6 %) больных трансформация виртуальной илеостомы в реальную не понадобилась.

К таким же выводам приходят и авторы двух исследований 2023 г. с метаанализом.

В одном исследовании Т. McKechnie, J. Lee, Y. Lee et al. (2013) продемонстрировали безопасность виртуальной илеостомы и отсутствие увеличения частоты несостоятельности анастомозов при использовании виртуальной илеостомы в сравнении с петлевой илеостомой (OR 1,40, 95 % CI 0,73–2,68, $p=0,31$), при этом не увеличилось и общее число осложнений послеоперационного периода (OR 0,76, 95 % CI 0,44–1,30, $p=0,32$) [7]. Авторы второго исследования с метаанализом сравнили методику виртуальной и петлевой илеостомии при низких колоректальных анастомозах и отметили меньшее число послеоперационных осложнений в группе виртуальной илеостомы (RR: 0,21, 95 % CI: 0,07–0,64, $p=0,006$) [8].

При использовании классической методики с одной точкой фиксации петля подвздошной кишки складывается в «двухстволку», что продемонстрировано на рис. 1, а.

При использовании двух фиксирующих элементов в предложенном способе виртуальной илеостомы не происходит топографических предпосылок для формирования кишечной непроходимости и перекрута кишки, как показано на рис. 1, б.

Этапы трансформации виртуальной илеостомы в реальную илеостому по разработанной методике продемонстрированы на рис. 2.

Рациональное обоснование несовершенства методики виртуальной илеостомы с одной точкой фиксации находит подтверждение и в литературе. Так, L. Mori, M. Vita, F. Razzetta, P. Meinero et al. (2013) отмечают лишь 1 случай (из группы в 168 больных с виртуальной илеостомой) подтвержденного перекрута тонкой кишки при повторной экстренной операции. Однако в этом же исследовании авторы сообщают о 16 (9,5 %

эпизодах послеоперационной кишечной непроходимости. Не исключено, что часть из этих осложнений могла быть обусловлена непосредственно механическим препятствием, вызванным фиксирующим аппаратом виртуальной илеостомы [9]. При анализе литературных данных авторы чаще предоставляют цифры общего числа послеоперационных осложнений или анализ осложнений по шкале Clavien – Dindo, что не позволяет оценить частоту послеоперационной кишечной непроходимости в структуре послеоперационных осложнений. Так, P. Palumbo, S. Usai, A. Pansa et al. (2019) в своем исследовании демонстрируют 3 (9,4 %) осложнения послеоперационного периода в группе пациентов с виртуальной илеостомой, которые не были связаны с несостоятельностью анастомоза [10]. A. Marrosu, F. Serventi, F. Pulighe et al. (2014) докладывают о 4 (18,2 %) осложнениях у больных с виртуальной илеостомой без развития несостоятельности анастомоза [11].

Возможность выполнить трансформацию виртуальной илеостомы в реальную под местной инфильтрационной анестезией является важным преимуществом методики вне зависимости от способа формирования виртуальной илеостомы. Тем не менее, общая анестезия является, по нашему мнению, вариантом выбора, так как позволяет более свободно работать хирургу, использовать больший спектр хирургического инструментария, снижает болевой синдром и психологический дискомфорт пациента, связанный с хирургическим вмешательством. Местная анестезия показана больным IV группы по классификации ASA. Удаление элементов виртуальной илеостомы при неосложненном течении послеоперационного периода проводилось в перевязочном кабинете, так как процедура легка в исполнении и не требует обезболивания.

В более ранних исследованиях, посвященных вопросу выбора способа обезболивания, авторы чаще склонялись к использованию местной анестезии, настаивая на ее преимуществах [12]. По мере накопления опыта стали чаще появляться мнения о предпочтении использования общего обезболивания [13, 14]. В обзорах литературы по теме виртуальной илеостомии не было найдено ни одной работы, в которой непосредственно сравнивали два метода обезболивания при трансформации виртуальной илеостомы в реальную [15, 16].

Таким образом, в статье был рассмотрен вопрос о несовершенстве классической методики виртуальной илеостомы и предложен вариант решения – использование модернизированной методики. Небольшое число пациентов в исследовании и его ретроспективный характер накладывают отпечаток на достоверность полученных выводов, тем не менее, демонстрируют определенные тенденции и направление более обширных клинических исследований.

Заключение. Применение классического способа виртуальной илеостомы может быть сопряжено с увеличением числа послеоперационных осложнений за счет развития послеоперационного пареза кишечника, послеоперационной кишечной непроходимости и перекрута тонкой кишки вокруг единственной точки фиксации. Разработанный способ формирования виртуальной илеостомы позволяет достоверно уменьшить частоту послеоперационных осложнений, связанных с самой технологией виртуальной илеостомы.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации «Рак прямой кишки». М. 2022. URL: http://https://apicr.minzdrav.gov.ru/api.ashx?op=GetClinrecPdf&id=554_3.pdf (дата обращения: 07.08.2025).
2. Ouro S., Ferreira M. P., Albergaria D., Maio R. Loop ileostomy in rectal cancer surgery: Factors predicting reversal and stoma related morbidity. *Langenbeck's Arch Surg.* 2021. Vol. 406, № 3. P. 843–3. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02169-x>.
3. Flor-Lorente B., Sánchez-Guillén L., Pellino G. et al. "Virtual ileostomy" combined with early endoscopy to avoid a diversion ileostomy in low or ultralow colorectal anastomoses. A preliminary report. *Langenbeck's Arch Surg.* 2019. Vol. 404, № 3. P. 375–383.
4. Hernández A. V., Otten J., Christ H. et al. Ghost Ileostomy: Safe and Cost-effective Alternative to Ileostomy After Rectal Resection for Deep Infiltrating Endometriosis. *In Vivo.* 2022. Vol. 36, № 3. P. 1290–1296. <https://doi.org/10.21873/invivo.12829>. PMID: 35478159; PMCID: PMC9087109.
5. Zenger S., Gurbuz B., Can U. et al. Comparative study between ghost ileostomy and defunctioning ileostomy in terms of morbidity and cost-effectiveness in low anterior resection for rectal cancer. *Langenbeck's archives of surgery.* 2021. Vol. 406, № 2. P. 339–347. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02089-w>.
6. Sacchi M., Legge P. D., Picozzi P. et al. Virtual ileostomy following TME and primary sphincter-saving reconstruction for rectal cancer. *Hepatogastroenterology.* 2007. Vol. 54. P. 1676–1678.
7. McKechnie T., Lee J., Lee Y. et al. Ghost Ileostomy Versus Loop Ileostomy Following Oncologic Resection for Rectal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Surgical innovation.* 2023. Vol. 30, № 4. P. 501–516. <https://doi.org/10.1177/15533506231169066>.
8. Zizzo M., Morini A., Zanelli M. et al. Short-Term Outcomes in Patients Undergoing Virtual/Ghost Ileostomy or Defunctioning Ileostomy after Anterior Resection of the Rectum: A Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine.* 2023. Vol. 12, № 11. P. 3607. <https://doi.org/10.3390/jcm12113607>.
9. Mori L., Vita M., Razzetta F. et al. Ghost ileostomy in anterior resection for rectal carcinoma: is it worthwhile? *Diseases of the colon*

- and rectum. 2013. Vol. 56, № 1. P. 29–34. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e3182716ca1>.
10. Palumbo P., Usai S., Pansa A. et al. Anastomotic Leakage in Rectal Surgery: Role of the Ghost Ileostomy. *Anticancer research*. 2019. Vol. 39, № 6. P. 2975–2983. <https://doi.org/10.21873/anticancer.13429>.
 11. Marrosu A., Serventi F., Pulighe F. et al. The “virtual ileostomy” in elective colorectal surgery: is it useful? *Techniques in coloproctology*. 2014. Vol. 18, № 3. P. 319–320. <https://doi.org/10.1007/s10151-012-0964-9>.
 12. Sacchi M., Picozzi P., Di Legge P. et al. Virtual ileostomy following rectal cancer surgery: a good tool to avoid unusefull stomas? *Hepatogastroenterology*. 2011. Vol. 58. P. 1479–1481. <https://doi.org/10.5754/hge11100>.
 13. Marrosu A., Serventi F., Pulighe F. et al. The “virtual ileostomy” in elective colorectal surgery: is it useful? *Tech Coloproctol*. 2014. Vol. 18:319–320.
 14. Cerroni M., Cirocchi R., Morelli U. et al. Ghost Ileostomy with or without abdominal parietal split. *World J Surg Oncol*. 2011. Vol. 9. P. 92. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-9-92>.
 15. Baloyiannis I., Perivoliotis K., Diamantis A., Tzovaras G. Virtual ileostomy in elective colorectal surgery: a systematic review of the literature. *Tech Coloproctol*. 2020. Vol. 24, № 1. P. 23–31. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02127-2>. PMID: 31820192.
 16. Дарвин В. В., Полозов С. В., Краснов Е. А., Каримов И. М. Виртуальная илеостома. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023. Т. 182, № 6. С. 65–69. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2023-182-6-65-69>.
 5. Zenger S., Gurbuz B., Can U. et al. Comparative study between ghost ileostomy and defunctioning ileostomy in terms of morbidity and cost-effectiveness in low anterior resection for rectal cancer. *Langenbeck's archives of surgery*. 2021;406(2):339–347. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02089-w>.
 6. Sacchi M., Legge P. D., Picozzi P. et al. Virtual ileostomy following TME and primary sphincter-saving reconstruction for rectal cancer. *Hepatogastroenterology*. 2007;54:1676–1678.
 7. McKechnie T., Lee J., Lee Y. et al. Ghost Ileostomy Versus Loop Ileostomy Following Oncologic Resection for Rectal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Surgical innovation*. 2023;30(4):501–516. <https://doi.org/10.1177/15533506231169066>.
 8. Zizzo M., Morini A., Zanelli M. et al. Short-Term Outcomes in Patients Undergoing Virtual/Ghost Ileostomy or Defunctioning Ileostomy after Anterior Resection of the Rectum: A Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*. 2023;12(11):3607. <https://doi.org/10.3390/jcm12113607>.
 9. Mori L., Vita M., Razzetta F. et al. Ghost ileostomy in anterior resection for rectal carcinoma: is it worthwhile? *Diseases of the colon and rectum*. 2013;56(1):29–34. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e3182716ca1>.
 10. Palumbo P., Usai S., Pansa A. et al. Anastomotic Leakage in Rectal Surgery: Role of the Ghost Ileostomy. *Anticancer research*. 2019;39(6):2975–2983. <https://doi.org/10.21873/anticancer.13429>.
 11. Marrosu A., Serventi F., Pulighe F. et al. The “virtual ileostomy” in elective colorectal surgery: is it useful? *Techniques in coloproctology*. 2014;18(3):319–320. <https://doi.org/10.1007/s10151-012-0964-9>.
 12. Sacchi M., Picozzi P., Di Legge P. et al. Virtual ileostomy following rectal cancer surgery: a good tool to avoid unusefull stomas? *Hepatogastroenterology*. 2011;58:1479–1481. <https://doi.org/10.5754/hge11100>.
 13. Marrosu A., Serventi F., Pulighe F. et al. The “virtual ileostomy” in elective colorectal surgery: is it useful? *Tech Coloproctol*. 2014;18:319–320.
 14. Cerroni M., Cirocchi R., Morelli U. et al. Ghost Ileostomy with or without abdominal parietal split. *World J Surg Oncol*. 2011;9:92. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-9-92>.
 15. Baloyiannis I., Perivoliotis K., Diamantis A., Tzovaras G. Virtual ileostomy in elective colorectal surgery: a systematic review of the literature. *Tech Coloproctol*. 2020;24(1):23–31. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02127-2>. PMID: 31820192.
 16. Darwin V. V., Polozov S. V., Krasnov E. A., Karimov I. M. Virtual ileostomy. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(6):65–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2023-182-6-65-69>.

REFERENCES

1. Ministry of Health of the Russian Federation. Clinical guidelines “Rectal cancer». M.2022. URL: http://apicr.minzdrav.gov.ru/api.ashx?op=GetClinrecPdf&id=554_3.pdf (accessed: 07.08.2025).
2. Ouro S., Ferreira M. P., Albergaria D., Maio R. Loop ileostomy in rectal cancer surgery: Factors predicting reversal and stoma related morbidity. *Langenbeck's Arch Surg*. 2021;406(3):843–3. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02169-x>.
3. Flor-Lorente B., Sánchez-Guillén L., Pellino G. et al. “Virtual ileostomy” combined with early endoscopy to avoid a diversion ileostomy in low or ultralow colorectal anastomoses. A preliminary report. *Langenbecks Arch Surg*. 2019;404(3):375–383.
4. Hernández A. V., Otten J., Christ H. et al. Ghost Ileostomy: Safe and Cost-effective Alternative to Ileostomy After Rectal Resection for Deep Infiltrating Endometriosis. *In Vivo*. 2022;36(3):1290–1296. <https://doi.org/10.21873/invivo.12829>. PMID: 35478159; PMCID: PMC9087109.

Информация об авторах:

Полозов Сергей Владимирович, врач-онколог, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), аспирант кафедры хирургических болезней, Сургутский государственный университет (г. Сургут, Россия), ORCID: 0000-0002-4902-0753; **Дарвин Владимир Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней, Сургутский государственный университет (г. Сургут, Россия), главный хирург, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), ORCID: 0000-0002-2506-9798; **Краснов Евгений Анатольевич**, кандидат медицинских наук, главный врач, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), ORCID: 0000-0002-3623-7996; **Каримов Ильнур Миратович**, кандидат медицинских наук, врач-онколог, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры хирургических болезней, Сургутский государственный университет (г. Сургут, Россия), ORCID: 0009-0002-7919-759X.

Information about authors:

Polozov Sergey V., Oncologist, Surgut District Clinical Hospital, Postgraduate Student of the Department of Surgical Diseases, Surgut State University (Surgut, Russia), ORCID: 0000-0002-4902-0753; **Darvin Vladimir V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases, Surgut State University (Surgut, Russia), ORCID: 0000-0002-2506-9798; **Krasnov Evgeniy A.**, Cand. of Sci. (Med.), Chief Physician, Surgut District Clinical Hospital (Surgut, Russia), ORCID: 0000-0002-3623-7996; **Karimov Ilnur M.**, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist, Surgut District Clinical Hospital, Senior Lecturer of the Department of Surgical Diseases, Surgut State University (Surgut, Russia), ORCID: 0009-0002-7919-759X.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
 УДК 616.366-003.7-06 : 616.34-007.272
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-70-76>

СИНДРОМ БУВЕРЕ: АНАЛИЗ ВОСЬМИ СЛУЧАЕВ

Ф. Б. Алиджанов^{1, 2*}, Ф. А. Хаджибаев^{1, 2}, А. Б. Курбонов¹, Б. И. Шукуров^{1, 2}

¹ Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи
 100115, Узбекистан, Ташкент, ул. Кичик халка йули, д. 2

² Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
 100007, Узбекистан, Ташкент, ул. Паркентская, д. 51

Поступила в редакцию 15.02.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

Представлено описание 8 случаев синдрома Бувере – редкой формы обтурационной непроходимости двенадцатиперстной кишки, вызванной миграцией крупного желчного камня через билиодигестивный свищ. Диагностика СБ не представляет значительных трудностей при использовании ФЭГДС. Необходимость применения высокотехнологичных методов лучевой диагностики, таких как МРТ или МСКТ, возникает редко. Лечение следует начинать с эндоскопического вмешательства, направленного на смещение конкремента в желудок с последующей литотрипсией и экстракцией. Однако проведение литотрипсии в просвете ДПК несет риск дистального перемещения фрагментов, что может привести к развитию обтурационной тонкокишечной непроходимости. При отсутствии эффекта от эндоскопического вмешательства рекомендуется выполнение литоэкстракции через гастротомный доступ, без проведения вмешательства на желчном пузыре.

Ключевые слова: синдром Бувере, желчнокаменная обтурационная кишечная непроходимость, билиодигестивный свищ, обтурационная непроходимость, эзофагогастродуоденоскопия, эндоскопическое лечение, гастротомия

Для цитирования: Алиджанов Ф. Б., Хаджибаев Ф. А., Курбонов А. Б., Шукуров Б. И. Синдром Бувере: анализ восьми случаев. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):70–76. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-70-76>.

* **Автор для связи:** Фатых Бакиевич Алиджанов, Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников Минздрава Республики Узбекистан, 100007, Узбекистан, Ташкент, ул. Паркентская, д. 51. E-mail: f.alidjanov@gmail.com.

BOUVERET'S SYNDROME: DESCRIPTION OF 8 CASES

Fatih B. Alidzhanov^{1, 2*}, Farkhod A. Khadjibayev^{1, 2}, Anvar B. Kurbonov¹, Bobir I. Shukurov^{1, 2}

¹ Republican Research Center of Emergency Medicine
 2, Kichik Khalka Yo'li str., Tashkent, Uzbekistan, 100115

² Center for Professional Qualification Development of Medical Workers
 51, Parkent str., Tashkent, Uzbekistan, 100007

Received 15.02.2025; accepted 09.07.2025

The article describes 8 cases of Bouveret's syndrome, a rare form of obstructive duodenal obstruction caused by the migration of a large gallstone through a biliodigestive fistula. BS diagnosis is not significantly difficult when using EGDS. The need to use high-tech methods of radiation diagnostics, such as MRI or MSCT, rarely occurs. Treatment should start with an endoscopic intervention aimed at moving the calculus into the stomach, followed by lithotripsy and extraction. However, lithotripsy in the lumen of the duodenum carries the risk of distal movement of fragments, which can lead to the development of obstructive small intestinal obstruction. In the absence of the effect of endoscopic intervention, it is recommended to perform lithoextraction through gastric access, without intervention on the gallbladder.

Keywords: Bouveret's syndrome, gallstone obstructive intestinal obstruction, biliodigestive fistula, obstructive duodenal obstruction, esophagogastroduodenoscopy, endoscopic treatment, gastrotomy

For citation: Alidzhanov F. B., Khadjibayev F. A., Kurbonov A. B., Shukurov B. I. Bouveret's syndrome: description of 8 cases. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):70–76. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-70-76>.

* **Corresponding author:** Fatikh B. Alidjanov, Center for Professional Qualification Development of Medical Workers, Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, 51 Parkent str., Tashkent, Uzbekistan, 100007. E-mail: f.alidjanov@gmail.com.

Введение. Синдром Бувере (СБ) представляет собой обтурационную дуоденальную непроходимость, обусловленную обструкцией очень крупным желчным камнем, мигрирующим в просвет двенадцатиперстной кишки (ДПК) через образовавшийся пузырно-дуоденальный свищ. В современной литературе описано значительное количество единичных случаев данного синдрома [1–8]. Максимальное число собственных наблюдений, зарегистрированное одним авторским коллективом, составляет всего 5 случаев [9].

В настоящем исследовании представлена серия из 8 клинических случаев синдрома Бувере (табл. 1), основанных на собственной практике. Особое внимание уделено вопросам диагностики, лечения и анализу заболеваемости, а также представлен краткий обзор данной патологии.

За 24 года работы Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи билиарный илеус был диагностирован у 71 пациента, из которых синдром Бувере выявлен в 8 случаях (11,2%). Женщин было 5, мужчин 3. Возраст больных варьировал от 37 до 81 года, средний возраст составил $63,4 \pm 15,9$ года.

Все пациенты предъявляли жалобы на тошноту, многократную рвоту, общую слабость и сухость во рту. Умеренные боли или дискомфорт в животе отмечались у всех пациентов: у 7 из них – в эпигастриальной области и правом подреберье, у 1 – только в эпигастриальной области. У двух больных наблюдались признаки гастродуоденального кровотечения, проявлявшиеся рвотой «кофейной гущей», меленой и головокружением. Множественные эпизоды типичного болевого синдрома при желчнокаменной болезни в анамнезе указали 6 пациентов. Одна из больных за 5 лет до обращения перенесла эндоскопическую папиллосфинктеротомию по поводу холедохолитиаза. Среднее время от начала заболевания до госпитализации составило $6 \pm 3,8$ суток. 7 больных поступили в течение первой недели, тогда как 1 больная обратилась за медицинской помощью на 20-е сутки. У всех больных отмечались признаки гиповолемии различной степени тяжести, включая тахикардию, тахипноэ, снижение центрального венозного давления (ЦВД) и артериального давления (АД).

При пальпации живота выявлялась лишь умеренная болезненность в области эпигастрия и правого подреберья без признаков раздражения брюшины и вздутия живота. В общеклинических и биохимических анализах крови были выявлены следующие отклонения: лейкоцитоз – у 2 больных, гипокалиемия – у 5, гипопротейнемия – у 3, гипергликемия – у 3, повышение уровня мочевины – у 2. Обзорная рентгеноскопия живота была выполнена у 6 больных. При этом у 2 из них выявлена аэробилия, являющаяся признаком билиодигестивного свища (рис. 1), а у 1 пациента – признаки гастро-

дуоденостаза. У 2 больных при рентгеноконтрастном исследовании была обнаружена тень желчного камня в просвете ДПК (рис. 2). УЗИ печени и желчных путей было проведено у 7 пациентов. Нормальные размеры желчного пузыря выявлены только у 1 из них. У 3 пациентов желчный пузырь не визуализировался, у 3 наблюдались деформация и уменьшение его размеров (длина менее 6 см, ширина менее 3 см), при этом конкременты были обнаружены у 4 пациентов. У 2 пациентов отмечено утолщение стенок желчного пузыря. Расширения общего желчного протока и признаков аэробилии выявлено не было (рис. 3).

МСКТ выполнена 1 пациенту, а МРТ – 2 пациентам (рис. 4). Во всех случаях диагноз был подтвержден.

Наиболее достоверным и оптимальным методом диагностики оказалась фиброэзофагогастродуоденоскопия (ФЭГДС), которая во всех случаях позволила выявить наличие конкремента в двенадцатиперстной кишке и холецистодуоденального свища (рис. 5).

Состояние 7 пациентов усугублялось наличием сопутствующей патологии (табл. 2).

Учитывая наличие серьезной сопутствующей патологии у большинства пациентов, предпочтение отдавалось эндоскопическому способу разрешения непроходимости. У 3 пациентов удалось переместить конкремент в желудок, и у одного из них конкремент был удален из желудка после проведения литотрипсии. У 2 больных, у которых литотрипсия оказалась неэффективной, с целью предотвращения повторного вклинения конкремента был установлен назодуоденальный зонд. Однако у 1 из пациентов произошло смещение дистального конца зонда в желудок, что привело к повторному смещению конкремента и развитию тонкокишечной непроходимости, потребовавшей выполнения срединной лапаротомии и энтеролитотомии. Другой пациент был прооперирован на третьи сутки в отсроченном порядке после стабилизации состояния. Ему выполнено удаление конкремента путем гастротомии через минилапаротомный доступ.

Остальные 5 пациентов были прооперированы в срочном порядке после кратковременной предоперационной подготовки. У этих пациентов конкремент был удален через верхне-срединную лапаротомию с выполнением гастротомии (4 случая) или гастропилоротомии (1 случай).

Послеоперационные осложнения наблюдались у 2 пациентов: эвентрация, потребовавшая ушивания передней брюшной стенки, и нагноение послеоперационной раны. Все пациенты были выписаны в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение. СБ впервые был описан Beaussier у двух пациентов при аутопсии в 1770 г. В 1896 г. Леон Огюст Бувере впервые поставил предоперационный диагноз этого состояния,

Таблица 1

Клинические характеристики и методы лечения больных с синдромом Бувере

Table 1

Clinical characteristics and treatment methods of patients with Bouveret's syndrome

№ пациента	1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст	76	67	81	57	55	67	37	67
Пол	Жен	Жен	Муж	Жен	Жен	Жен	Муж	Муж
Койко-дни	9	6	7	29	8	17	3	10
Время от начала заболевания, сутки	4	7	5	20	5	2	3	2
Длительность ЖКБ, годы	10	нет	1	1	8	нет	1	2
Приступы ЖКБ	Множественные	Нет	Множественные	Нет	Множественные	Нет	Множественные	Нет
Аэробилия (на рентгенограмме)	Есть	Нет	Нет	Есть	Нет	Не произведено	Нет	Не произведено
Аэробилия (при УЗИ)	Нет	Не осматривен	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Камни в желчном пузыре	Да	Не осматривен	Нет	Нет	Да	Да	Да	Нет
Сморщенный желчный пузырь при УЗИ	Нет	Да	Да	Да	Нет	Да	Да	Да
Конкремент при ФЭГДС	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Свищ при ФЭГДС	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет
ASA	III E	III E	III E	III E	III E	III E	II E	III E
Сроки операции, часы	48	4	4	216	12	12	Не оперирован	6
Эндоскопическое пособие	Деблокирование	Не удалась	Не удалась	Деблокирование	Не удалась	Не удалась	Деблок+Литотрипсия и экстракция	Гастротомия
Вид операции, доступ	Минилапаротомия. Гастротомия	Верхне-срединная лапаротомия. Гастротомия	Верхне-срединная лапаротомия. Гастропилоротомия	Верхне-срединная лапаротомия. Энтеротомия	Верхне-срединная лапаротомия. Гастротомия	Верхне-срединная лапаротомия. Гастротомия	Не оперирован	Верхне-срединная лапаротомия. Гастротомия
Размер конкремента, см	2,5×3,0	4,0×3,0	6,0×3,0	4,0×3,0	5,0×4,0	5,0×4,0	1,8×2,0	3,0×4,0
Исход	Выписан	Выписан	Выписан	Выписан	Выписан	Выписан	Выписан	Выписан

которое с тех пор носит его имя [10–12]. Некоторые авторы ошибочно считают, что СБ объединяет все случаи желчнокаменной кишечной непроходимости [13, 14].

СБ составляет 2–3 % от всех случаев желчнокаменной непроходимости желудочно-кишечного тракта, которая, в свою очередь, составляет 1–4 % от всех видов тонкокишечной непроходимости. Это связано с тем, что билиодигестивные свищи образуются лишь у 0,3–5 % пациентов с желчнокаменной болезнью [цит. по 15]. Исходя из этих данных, несложно подсчитать, что СБ составляет всего 0,02–0,12 % от всех случаев кишечной непроходимости, что подтверждает исключительную редкость данной патологии. Согласно данным D. Rodriguez Romano et al., до 1997 г. в мировой литературе было описано всего около 225 случаев СБ [7].

Ситуация осложняется тем, что данная патология, как правило, встречается у пациентов пожи-

лого и старческого возраста, имеющих серьезные сопутствующие заболевания. Так, в обзоре 128 опубликованных случаев, проведенном M. Karpell (2006) [16], было установлено, что средний возраст пациентов составлял $74,1 \pm 11,1$ года.

После прохождения через билиодигестивный свищ желчные камни диаметром менее 2,5 см мигрируют через кишечник и могут достигать терминального отдела подвздошной кишки, вызывая классическую обтурационную тонкокишечную непроходимость. Камни большего размера, как правило, застревают в двенадцатиперстной кишке [5]. Однако наши наблюдения показывают, что классическая желчнокаменная непроходимость может возникать и при более крупных конкрементах [17].

Из-за редкости этой патологии и отсутствия специфических симптомов ранняя диагностика СБ представляет значительные трудности. Как отмечают многие авторы, СБ обычно проявляется

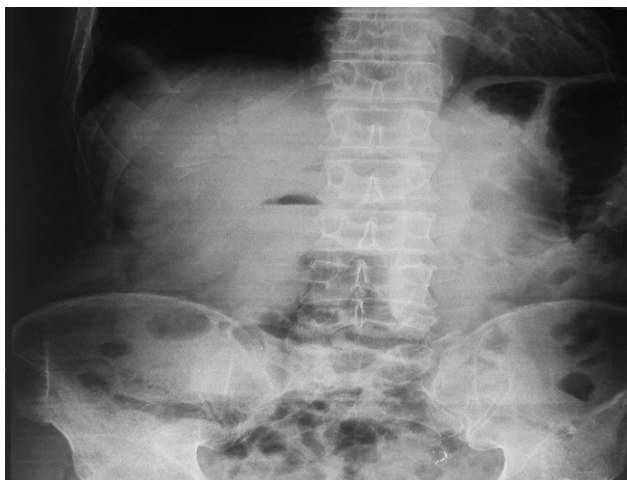


Рис. 1. Больной Б., 70 лет, № и. б. 24753. Рентгенограмма: наличие аэробилии
 Fig. 1. Patient B., 70 years old, medical history № 24753. X-ray: presence of aerobilia

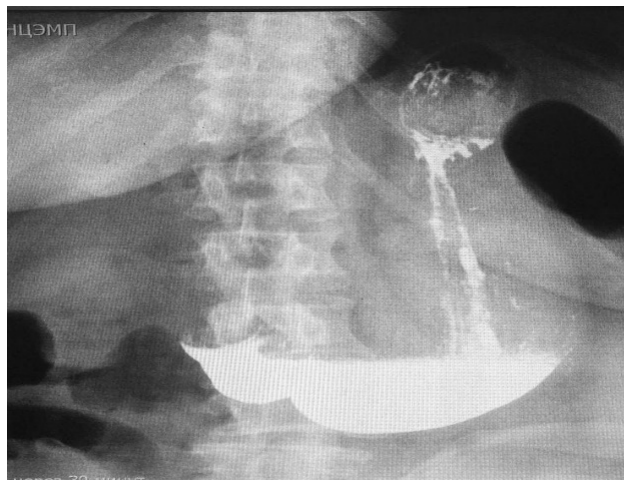


Рис. 2. Больная М., 55 лет, № и. б. 40642. Рентгенограмма желудка: наличие дефекта наполнения в области луковицы ДПК
 Fig. 2. Patient M., 55 years old, medical history № 40642. Gastric X-ray: presence of a filling defect in the duodenal bulb



а



б

Рис. 3. Больной Б., 70 лет, № и. б. 24753. УЗИ: а – деформированный желчный пузырь с неоднородным содержимым; б – наличие аэробилии
 Fig. 3. Patient B., 70 years old, medical history № 24753. Ultrasound: а – deformed gallbladder with heterogeneous contents; б – presence of aerobilia

неспецифическими симптомами, наиболее частыми из которых являются триада: боль в эпигастрии, тошнота и рвота. Кроме того, заболевание может сопровождаться кровотечением из верхних отделов желудочно-кишечного тракта, лихорадкой, потерей массы тела и анорексией.

Наличие синдрома Бувере можно заподозрить при обзорной рентгенографии живота, если у пациента выявляется пневмобилия при отсутствии данных об оперативных вмешательствах на желчевыводящих путях в анамнезе, а также при отсутствии рентгенологических признаков кишечной обструкции, таких как «чаши Клойбера» или кишечные арки.

Общепринятая лечебная тактика при СБ отсутствует. Некоторые хирурги считают, что при внутренних билиодигестивных свищах необходимо

выполнение радикального вмешательства, включающего удаление желчного пузыря и камней из желчных протоков, восстановление магистрального оттока желчи, ликвидацию свища и ушивание дефекта полого органа [3, 18, 19]. Однако сообщения об использовании лапароскопической технологии для радикального лечения синдрома Бувере встречаются редко. Так, в 2013 г. D. Yang et al. описали успешное выполнение лапароскопической дуоденотомии с удалением желчных камней, дуоденостомии и субтотальной холецистэктомии [20]. В 2024 г. T. R. Bhandari et al. сообщили об успешной робот-ассистированной гастротомии с удалением конкремента [21]. Тем не менее, при выполнении одноэтапного радикального лечения риск расширения объема вмешательства, связанный с трудностями ликвидации дефекта ДПК, остается высоким.

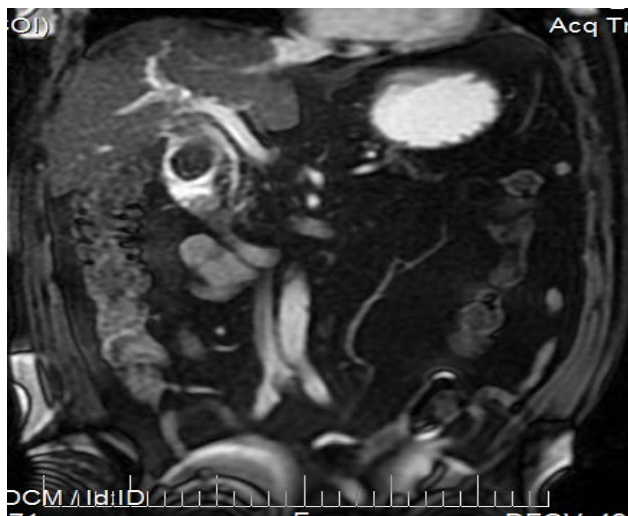


Рис. 4. Больной Р., 81 год, № и. б. 54944. МРХПГ: внутренний билиодигестивный свищ, в просвете ДПК – желчный конкремент

Fig. 4. Patient R., 81 years old, medical history № 54944. MRCP: internal biliodigestive fistula, gallstone in the lumen of the duodenum



Рис. 5. Больная Н., 57 лет, № и. б. 38971. ФЭГДС. Пилородуоденальная обструкция желчным камнем
Fig. 5. Patient N., 57 years old, medical history № 38971. EGD. Pyloroduodenal obstruction caused by a gallstone

Таблица 2

Сопутствующая патология у больных с синдромом Бувере

Table 2

Comorbidities in patients with Bouveret's syndrome

Сопутствующая патология	Число больных
ИБС	6
ГБ II и выше	4
Сахарный диабет	3
Ожирение 2 ст. и выше	3
ХОБЛ	2
Пневмосклероз	1
Нижний парапарез	1

В таких ситуациях некоторые авторы были вынуждены прибегать к резекции желудка или выполнению гастроэнтеростомии [22]. Согласно мнению ряда специалистов, основная цель оперативного вмешательства при СБ должна заключаться в устранении кишечной непроходимости, а операцию по ликвидации билиодигестивного свища рекомендуется проводить на втором этапе [23, 24]. Более того, ликвидация свища может быть необязательной, так как он способен закрыться самостоятельно, особенно если пузырьный проток проходим и в желчном пузыре отсутствуют остаточные конкременты [25]. Систематический анализ литературы, выполненный Y. AL-Habbal et al. (2017), показал, что 69 % хирургов придерживаются именно такой двухэтапной тактики [2]. Мы также придерживаемся мнения, что первоочередной задачей при СБ является устранение кишечной непроходимости любым доступным методом.

С момента публикации G. Vedogni в 1985 г. случая успешной эндоскопической литоэкстракции

при СБ в литературе появились многочисленные работы, посвященные эндоскопическим методам устранения непроходимости [26]. Обзор 61 случая восстановления пилородуоденальной проходимости при СБ показал, что эндоскопические методы, успешно примененные у 52 пациентов, включали: механическую литотрипсию (40 %), электрогидравлическую литотрипсию (22 %), экстракцию интактного камня и лазерную литотрипсию (по 15 %), экстракорпоральную ударно-волновую литотрипсию и стентирование двенадцатиперстной кишки (по 4 %). Однако у 9 пациентов фрагменты камней мигрировали дистально, что потребовало хирургического вмешательства [27]. Эндоскопическое лечение СБ следует рассматривать как метод первой линии, несмотря на относительно низкий уровень успеха (<10 %), о котором сообщается в литературе [28].

Одним из наиболее сложных аспектов лечения СБ является выбор метода удаления конкремента из ДПК. Это связано с тем, что выполнение дуоденото-

мии для удаления конкремента является технически сложной процедурой из-за наличия рубцовых и воспалительных изменений, а также сопровождается высоким риском несостоятельности швов. По этой причине большинство авторов, описывающих свои наблюдения, предпочитают использовать энтеротомный или гастротомный доступы [29].

Заключение. Наш опыт и анализ литературных данных показывают, что диагностика СБ не представляет значительных трудностей при использовании ФЭГДС. Необходимость применения высокотехнологичных методов лучевой диагностики, таких как МРТ или МСКТ, возникает редко. Лечение следует начинать с эндоскопического вмешательства, направленного на смещение конкремента в желудок с последующей литотрипсией и экстракцией. Проведение литотрипсии в просвете ДПК несет риск дистального перемещения фрагментов, что может привести к развитию обтурационной тонкокишечной непроходимости. При отсутствии эффекта от эндоскопического вмешательства рекомендуется выполнение литоэкстракции через гастротомный доступ без проведения вмешательства на желчном пузыре.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бебуришвили А. Г., Панин С. И., Савицкая А. В., Постолов М. П. Синдром Бувере. Клиническое наблюдение эндоскопически ассистированной минилапаротомной операции. *Вестн. ВолгГМУ*. 2016. Т. 1. С. 62–64.
2. Al-Habbal Y., Ng M., Bird D., McQuillan T., Al-Khaffaf H. Uncommon presentation of a common disease - Bouveret's syndrome: A case report and systematic literature review. *World J Gastrointest Surg*. 2017. Vol. 9, № 1. P. 25–36. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v9.i1.25>.
3. Hürlimann R., Enzler M., Binswanger R. O., Meyenberger C. Das Bouveret-Syndrom – eine seltene Gallensteinkomplifikation [Bouveret syndrome – a rare gallstone complication]. *Z Gastroenterol*. 1995. Vol. 33, № 8. P. 445–8. (German).
4. Jones T. A., Davis M. E., Glantz A. I. Bouveret's syndrome presenting as upper gastrointestinal hemorrhage without hematemesis. *Am Surg*. 2001. Vol. 67, № 8. P. 786–9.
5. Lawther R. E., Diamond T. Bouveret's syndrome: gallstone ileus causing gastric outlet obstruction. *Ulster Med J*. 2000. Vol. 69, № 1. P. 69–72.
6. Nickel F., Müller-Eschner M. M., Chu J., von Tengg-Kobligk H. Bouveret's syndrome: presentation of two cases with review of the literature and

development of a surgical treatment strategy. *BMC Surg*. 2013. Vol. 13. P. 33. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-13-33>.

7. Rodriguez Romano D., Moreno Gonzalez E., Jiménez Romero C. et al. Duodenal obstruction by gallstones (Bouveret's syndrome). *Hepatogastroenterology*. 1997. Vol. 44, № 17. P. 1351–1355.
8. Mavroeidis V. K., Matthioudakis D. I., Economou N. K., Karanikas I. D. Bouveret Syndrome—The Rarest Variant of Gallstone Ileus: A Case Report and Literature Review. *Case Rep Surg*. 2013. Vol. Article ID 839370, 6 pages. <https://doi.org/10.1155/2013/839370>.
9. Vidal O., Villanueva J., Alvarez R. Síndrome de Bouveret: cinco casos. *Rev Esp Enferm Dig*. 1994. Vol. 86. P. 839–839.
10. Bouveret L. Stenose du pylore adherent a la vesicule. *Rev Med (Paris)*. 1896. Vol. 16. P. 1–16.
11. Iñiguez A., Rojas J., Pineda G., Guzmán C. Bouveret syndrome: report of four cases. *Rev Med Chile*. 2008. Vol. 136, № 2. P. 163–168.
12. Langhorst J., Schumacher B., Deselaers T., Neuhaus H. Successful endoscopic therapy of gastric outlet obstruction due to a gallstone with intracorporeal laser lithotripsy: a case of Bouveret's syndrome. *Gastrointest Endosc*. 2000. Vol. 51. P. 209–213.
13. Мамчиц В. И., Чайка М. А., Иванов П. А. Классификация острого холецистита: этиопатогенетические принципы построения. *Вестн. клуба панкреатологов*. 2019. № 3. С. 70–79.
14. Рошн Г. Г., Тутченко М. И., Искра Н. И., Рудик Д. В. Окремі діагностичні та лікувальні аспекти синдрому Бувере. *Здоров'я суспільства*. 2016. Т. 6, № 3. С. 47–50.
15. Haddad F. G., Mansour W., Deeb L. Bouveret's syndrome: literature review. *Cureus*. 2018. Vol. 10, № 3. P. e2299. <https://doi.org/10.7759/cureus.2299>.
16. Kappell M., Davis M. D., Chen J. Characteristics of Bouveret syndrome: A comprehensive review of 128 cases. *Am J Gastroenterol*. 2006. Vol. 101, № 9. P. 2139–2146.
17. Хаджибаев Ф. А., Алиджанов Ф. Б., Курбанов А. Б., Шукуров Б. И. Лапароскопически ассистированная энтеролитотомия при билиарном илеусе (клиническое наблюдение). *Вестн. неотлож. и восстановит. хирургии*. 2021. Т. 6, № 2. С. 180–188.
18. Вахидов В. В., Алтыев Б. К., Артыков Б. Я. Внутренние билиодигестивные свищи. *Хирургия*. 1993. Т. 10. С. 78–81.
19. Nuño-Guzmán C. M., Madrigal-Hernández M., Ortiz-Hernández C. Gallstone ileus: One-stage surgery in a patient with intermittent obstruction. *World J Gastrointest Surg*. 2010. Vol. 2, № 5. P. 172–176.
20. Yang D., Wang Z., Duan Z. J., Jin S. Laparoscopic treatment of an upper gastrointestinal obstruction due to Bouveret's syndrome. *World J Gastroenterol*. 2013. Vol. 19, № 40. P. 6943–6946. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i40.6943>.
21. Bhandari T. R., Wong J. L. H., Ahmad J. et al. Bouveret's syndrome: A modern multimodal approach (endoscopic and robotic surgery). *Int J Surg Case Rep*. 2024. Vol. 10. P. 1–7.
22. Pissas A., Roure J., Dupont J. An unusual observation of Bouveret syndrome. *La Semaine des Hopitaux*. 1981. Vol. 57, № 41–42. P. 1740–1742.
23. Цыбырнэ К. А., Попов С. Д., Чалганов А. И. Желчные свищи. *Диагностика и лечение*. Кишинев: 1983.
24. Evola G., Caramma S., Caruso G. et al. Bouveret's syndrome as a rare complication of cholelithiasis: Disputes in current management and report of two cases. *Int J Surg Case Rep*. 2020. Vol. 71. P. 315–318. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.05.019>.
25. Reisner R. M., Cohen J. R. Gallstone ileus: A review of 1001 reported cases. *Am Surg*. 1994. Vol. 60, № 6. P. 441–446.
26. Bedogni G., Contini S., Meinerio M. et al. Pyloroduodenal obstruction due to a biliary stone managed by endoscopic extraction. *Gastrointest Endosc*. 1985. Vol. 31. P. 36–38.
27. Dumonceau J. M., Devière J. Novel treatment options for Bouveret's syndrome: A comprehensive review of 61 cases. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016. Vol. 10, № 11. P. 1245–1255.
28. Doycheva I., Lim S. J., Jeon C. Y. Bouveret's syndrome: Case report and review of the literature. *Gastroenterol Res Pract*. 2009. Vol. 2009. P. 1–4.
29. Van Landingham S. B., Broders C. W. Gallstone ileus. *Surg Clin N Am*. 1982. Vol. 62, № 2. P. 241–247.

REFERENCES

1. Beburishvili A. G., Panin S. I., Savitskaya A. V., Postolov M. P. Bouveret's syndrome. Clinical observation of endoscopically assisted minilaparotomic surgery. *Vestn. VolgGMU*. 2016;1:62–64. (In Russ.).

2. Al-Habbal Y., Ng M., Bird D., McQuillan T., Al-Khaffaf H. Uncommon presentation of a common disease - Bouveret's syndrome: A case report and systematic literature review. *World J Gastrointest Surg.* 2017;9(1):25–36. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v9.i1.25>.
3. Hürlimann R., Enzler M., Binswanger R. O., Meyenberger C. Das Bouveret-Syndrom – eine seltene Gallensteinkomplikation [Bouveret syndrome – a rare gallstone complication]. *Z Gastroenterol.* 1995; 33(8):445–8. (In German).
4. Jones T. A., Davis M. E., Glantz A. I. Bouveret's syndrome presenting as upper gastrointestinal hemorrhage without hematemesis. *Am Surg.* 2001;67(8):786–9.
5. Lawther R. E., Diamond T. Bouveret's syndrome: gallstone ileus causing gastric outlet obstruction. *Ulster Med J.* 2000;69(1):69–72.
6. Nickel F., Müller-Eschner M. M., Chu J., von Tengg-Kobligk H. Bouveret's syndrome: presentation of two cases with review of the literature and development of a surgical treatment strategy. *BMC Surg.* 2013;13:33. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-13-33>.
7. Rodriguez Romano D., Moreno Gonzalez E., Jiménez Romero C. et al. Duodenal obstruction by gallstones (Bouveret's syndrome). *Hepatogastroenterology.* 1997;44(17):1351–1355.
8. Mavroeidis V. K., Matthioudakis D. I., Economou N. K., Karanikas I. D. Bouveret Syndrome –The Rarest Variant of Gallstone Ileus: A Case Report and Literature Review. *Case Rep Surg.* 2013;Article ID 839370, 6 pages. <https://doi.org/10.1155/2013/839370>.
9. Vidal O., Villanueva J., Alvarez R. Síndrome de Bouveret: cinco casos. *Rev Esp Enferm Dig.* 1994;86:839–839.
10. Bouveret L. Stenose du pylore adherent a la vesicule. *Rev Med (Paris).* 1896;16:1–16.
11. Iñiguez A., Rojas J., Pineda G., Guzmán C. Bouveret syndrome: report of four cases. *Rev Med Chile.* 2008;136(2):163–168.
12. Langhorst J., Schumacher B., Deselaers T., Neuhaus H. Successful endoscopic therapy of gastric outlet obstruction due to a gallstone with intracorporeal laser lithotripsy: a case of Bouveret's syndrome. *Gastrointest Endosc.* 2000;51:209–213.
13. Mamchich V. I., Chaika M. A., Ivanov P. A. Classifications of acute cholecystitis: etiopathogenetic principles of construction. *Vestn. Pancreatology Club.* 2019;(3):70–79. (In Russ.).
14. Roshchin G.G., Tutchenko M.I., Iskra N.I., Rudik D.V. Certain diagnostic and therapeutic aspects of Bouveret's syndrome. *Health of Society.* 2016;6(3):47–50. (In Ukr.).
15. Haddad F. G., Mansour W., Deeb L. Bouveret's syndrome: literature review. *Cureus.* 2018;10(3):e2299. <https://doi.org/10.7759/cureus.2299>.
16. Kappell M., Davis M. D., Chen J. Characteristics of Bouveret syndrome: A comprehensive review of 128 cases. *Am J Gastroenterol.* 2006; 101(9):2139–2146.
17. Khadjibaev F. A., Alidzhanov F. B., Kurbanov A. B., Shukurov B. I. Laparoscopically assisted enterolithotomy in biliary ileus (clinical observation). *Vestn. Emerg. and Reconstr. Surg.* 2021;6(2):180–188. (In Russ.).
18. Vakhidov V. V., Altyev B. K., Artykov B. Ya. Internal biliodigestive fistulas. *Khirurgiya.* 1993;10:78–81. (In Russ.).
19. Nuño-Guzmán C. M., Madrigal-Hernández M., Ortiz-Hernández C. Gallstone ileus: One-stage surgery in a patient with intermittent obstruction. *World J Gastrointest Surg.* 2010;2(5):172–176.
20. Yang D., Wang Z., Duan Z. J., Jin S. Laparoscopic treatment of an upper gastrointestinal obstruction due to Bouveret's syndrome. *World J Gastroenterol.* 2013;19(40):6943–6946. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i40.6943>.
21. Bhandari T. R., Wong J. L. H., Ahmad J. et al. Bouveret's syndrome: A modern multimodal approach (endoscopic and robotic surgery). *Int J Surg Case Rep.* 2024;10:1–7.
22. Pissas A., Roure J., Dupont J. An unusual observation of Bouveret syndrome. *La Semaine des Hopitaux.* 1981;57(41–42):1740–1742.
23. Tsybyrne K. A., Popov S. D., Chalmano A. I. Biliary fistulas. Diagnosis and treatment. Chisinau: 1983. (In Russ.).
24. Evola G., Caramma S., Caruso G. et al. Bouveret's syndrome as a rare complication of cholelithiasis: Disputes in current management and report of two cases. *Int J Surg Case Rep.* 2020;71:315–318. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.05.019>.
25. Reisner R. M., Cohen J. R. Gallstone ileus: A review of 1001 reported cases. *Am Surg.* 1994;60(6):441–446.
26. Bedogni G., Contini S., Meinero M. et al. Pyloroduodenal obstruction due to a biliary stone managed by endoscopic extraction. *Gastrointest Endosc.* 1985;31:36–38.
27. Dumonceau J. M., Devière J. Novel treatment options for Bouveret's syndrome: A comprehensive review of 61 cases. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2016;10(11):1245–1255.
28. Doycheva I., Lim S. J., Jeon C. Y. Bouveret's syndrome: Case report and review of the literature. *Gastroenterol Res Pract.* 2009;2009:1–4.
29. Van Landingham S. B., Broders C. W. Gallstone ileus. *Surg Clin N Am.* 1982;62(2):241–247.

Информация об авторах:

Алиджанов Фатых Бакиевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры экстренной медицинской помощи, Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент, Узбекистан), ORCID: 0000-0001-6033-3008, SPIN: 4409-5771; **Хаджибаев Фарход Абдухакимович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделов экстренной хирургии и трансплантологии, Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (Ташкент, Узбекистан), профессор кафедры экстренной медицинской помощи, Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент, Узбекистан), ORCID: 0000-0002-8527-4021; **Курбанов Анвар Боходирович**, доктор философии (PhD), врач-хирург отделения экстренной хирургии № 1, Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (Ташкент, Узбекистан), ORCID: 0000-0001-8202-4724; **Шукуров Бобир Ибрагимович**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры экстренной медицинской помощи, Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент, Узбекистан), старший научный сотрудник отдела экстренной хирургии, Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (Ташкент, Узбекистан), ORCID: 0000-0003-1774-8886, SPIN: 8320-6931.

Information about authors:

Alidzhanov Fatikh B., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Emergency Medical Care, Center for Professional Qualification Development of Medical Workers (Tashkent, Uzbekistan), ORCID: 0000-0001-6033-3008, SPIN: 4409-5771; **Khadjibaev Farhod A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Departments of Emergency Surgery and Transplantology, Republican Research Center of Emergency Medicine, Professor of the Department of Emergency Medical Care, Center for Professional Qualification Development of Medical Workers (Tashkent, Uzbekistan), ORCID: 0000-0002-8527-4021; **Kurbanov Anvar B.**, Dr. of Sci. (Philosophy), Surgeon of the Emergency Surgery Department № 1, Republican Research Center of Emergency Medicine (Tashkent, Uzbekistan), ORCID: 0000-0001-8202-4724; **Shukurov Bobir I.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow, Associate Professor, Department of Emergency Medical Care, Center for Professional Qualification Development of Medical Workers, Senior Research Fellow of the Emergency Surgery Department, Republican Research Center of Emergency Medicine (Tashkent, Uzbekistan), ORCID: 0000-0003-1774-8886, SPIN: 8320-6931.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
УДК 616.132-007.64-036.11 : 616.126.52-089.843
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-77-82>

СЛУЧАЙ МОДИФИЦИРОВАННОЙ РЕИМПЛАНТАЦИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА ПО МЕТОДИКЕ «КУБАНСКАЯ МАНЖЕТА» (KUBAN CUFF) У ПАЦИЕНТА С ОСТРЫМ РАССЛОЕНИЕМ АОРТЫ, ПРОТЕЗИРОВАНИЕМ ВСЕЙ ДУГИ АОРТЫ, БРАХИОЦЕФАЛЬНОГО СТВОЛА, ЛЕВЫХ ОБЩЕЙ СОННОЙ И ПОДКЛЮЧИЧНОЙ АРТЕРИЙ

С. Ю. Болдырев^{1, 2*}, А. В. Худоян¹, Ю. А. Рышак¹, К. С. Хаустова¹, А. А. Балоян¹,
Е. Ю. Пропастина¹, Х. М. Магомедов¹, К. О. Барбухатти^{1, 2}

¹ Кубанский государственный медицинский университет

350063, Россия, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4

² Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского

350086, Россия, г. Краснодар, ул. 1 Мая, д. 167

Поступила в редакцию 14.02.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

В статье представлен успешный случай реимплантации аортального клапана (АК) по методике «Кубанская Манжета» (Kuban Cuff) у пациента с острым расслоением аорты I типа по ДеБейки. Проведено комплексное хирургическое вмешательство, включающее протезирование всей дуги аорты, брахиоцефального ствола, левых общей сонной и подключичной артерий. Операция позволила сохранить собственный АК, что исключило необходимость пожизненной антикоагулянтной терапии. В послеоперационном периоде отмечены минимальные осложнения, а через 13 дней пациент был выписан в удовлетворительном состоянии. Данный случай подчеркивает важность индивидуального подхода при лечении острого расслоения аорты и подтверждает эффективность клапаносохраняющих операций.

Ключевые слова: реимплантация аортального клапана, острое расслоение аорты, методика Kuban Cuff, протезирование дуги аорты, клапаносохраняющая хирургия

Для цитирования: Болдырев С. Ю., Худоян А. В., Рышак Ю. А., Хаустова К. С., Балоян А. А., Пропастина Е. Ю., Магомедов Х. М., Барбухатти К. О. Случай модифицированной реимплантации аортального клапана по методике «Кубанская манжета» (Kuban Cuff) у пациента с острым расслоением аорты, протезированием всей дуги аорты, брахиоцефального ствола, левых общей сонной и подключичной артерий. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2025;184(4):77–82. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-77-82>.

* **Автор для связи:** Сергей Юрьевич Болдырев, ГБУЗ «НИИ – ККБ № 1 им. С. В. Очаповского» Минздрава Краснодарского края, 350086, Россия, г. Краснодар, ул. Российская, д. 140. E-mail: bolsy@rambler.ru.

A CASE OF MODIFIED AORTIC VALVE REIMPLANTATION USING THE «KUBAN CUFF» TECHNIQUE IN A PATIENT WITH ACUTE AORTIC DISSECTION, PROSTHETICS OF THE ENTIRE AORTIC ARCH, BRACHIOCEPHALIC TRUNK, LEFT COMMON CAROTID AND SUBCLAVIAN ARTERIES

Sergey Yu. Boldyrev^{1, 2*}, Arman V. Khudoyan¹, Iulia A. Ryshak¹, Ksenia S. Khaustova¹,
Artur A. Baloyan¹, Ekaterina Yu. Propastina¹, Khayrulla M. Magomedov¹,
Kirill O. Barbukhatti^{1, 2}

¹ Kuban State Medical University

4, Sedina str., Krasnodar, Russia, 350063

² Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital № 1
167, 1 May str., Krasnodar, Russia, 350086

Received 14.02.2025; accepted 09.07.2025

This article illustrates a case of successful application of the Kuban Cuff technique for aortic valve (AV) reimplantation in a patient with DeBakey type I acute aortic dissection. A comprehensive surgical intervention was performed, including

total aortic arch replacement and reconstruction of the brachiocephalic trunk, left common carotid, and left subclavian arteries. The operation allowed to preserve the native AV, which eliminated the need for lifelong anticoagulant therapy. Minimal complications were noted in the postoperative period, and on postoperative day 13, the patient was discharged in satisfactory condition. This case emphasizes the importance of individualized treatment strategies in acute aortic dissection and confirms the feasibility of valve-sparing procedures.

Keywords: *aortic valve reimplantation, acute aortic dissection, Kuban Cuff technique, aortic arch replacement, valve-sparing surgery*

For citation: Boldyrev S. Yu., Khudoyan A. V., Ryshak Iu. A., Khaustova K. S., Baloyan A. A., Propastina E. Yu., Magomedov Kh. M., Barbukhatti K. O. A case of modified aortic valve reimplantation using the «Kuban Cuff» technique in a patient with acute aortic dissection, prosthetics of the entire aortic arch, brachiocephalic trunk, left common carotid and subclavian arteries. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):77–82. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-77-82>.

* **Corresponding author:** Sergey Yu. Boldyrev, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital № 1, 140, Rossiiskaya str., Krasnodar, Russia, 350086. E-mail: bolsy@rambler.ru.

Введение. Несмотря на современные достижения в кардиохирургии, стандарты ведения пациентов с острым расслоением восходящей аорты и его дуги до сих пор отсутствуют. Лечение требует индивидуального подхода, что связано с редкостью патологии и ее высокой вариабельностью [1]. Операция реимплантации аортального клапана (АК) при наличии сохраненных створок рассматривается как более предпочтительный метод хирургического лечения. Ее основное преимущество – сохранение собственного аортального клапана и отсутствие антикоагуляционной терапии. За основу нашей методики была взята оригинальная операция Дэвида [2].

Очевидно, что сочетание в одной операции нескольких хирургических решений, таких как реконструкция корня аорты, замена дуги и брахиоцефальных артерий, несет в себе более высокие риски вмешательства.

Клиническое наблюдение. Представляем успешный случай реимплантации АК по методике «Кубанская манжета» (Kuban Cuff) у пациента с острым расслоением аорты, протезированием всей дуги аорты, брахиоцефального ствола (БЦС), левых общей сонной (ЛОСА) и подключичной артерий (лПкЛА). Мужчина, 56 лет. Жалобы на внезапные интенсивные давящие-сжимающие боли в грудной клетке с иррадиацией в спину, поясничную область и нижние конечности. Артериальная гипертензия в течение 20 лет. На 3-и сутки поступил экстренно в нашу клинику. Выставлен диагноз: диссекция аорты I типа по ДеБейки, острый период; аневризма восходящего отдела аорты; умеренная недостаточность аортального клапана; гипертоническая болезнь III ст., риск 4.

Объективные данные. Эхокардиография (ЭХО-КТ): восходящая аорта до 50 мм, трехстворчатый АК, недостаточность 2 степени, флотирующая структура в восходящем отделе аорты и подключичной артерии. Левый желудочек умеренно увеличен (КДР – 57 мм), фракция выброса (ФВ) > 55 %. Компьютерная томография (КТ): восходящая аорта аневризматически расширена до 50 мм. Линейный дефект контрастирования, делящий просвет на «истинный» и «ложный». Распространение диссекции

на дугу, БЦС, лОСА, лПкЛА, нисходящую аорту до бифуркации бедренных артерий (рис. 1).

Хирургическое лечение. Выполнены реимплантации АК в модификации «Кубанская манжета» (Kuban Cuff) сосудистым протезом Polythese № 34, полное протезирование дуги аорты с протезированием БЦС, лОСА и лПкЛА многобраншевым сосудистым протезом Intergard Woven № 28. Продолжительность искусственного кровообращения (ИК) – 217 мин, пережатия аорты – 156 мин. Циркуляторный арест (ЦА) – 30 мин (умеренная гипотермия до 26 °С). Подключение ИК: правая и левая подмышечные артерии – правое предсердие (рис. 2).

Срединная стернотомия. После выполненной перикардотомии из полости перикарда эвакуировано около 150 мл геморрагической жидкости. При ревизии визуализируется аневризма корня, восходящего отдела аорты и дуги аорты размерами до 50 мм. Стенка аорты в области аневризмы цвета «баклажан» с распространением гематомы на аортопульмональное пространство, выводной тракт левого желудочка, легочный ствол. Подключение ИК по схеме: правая и левая подмышечные артерии – правое предсердие. После пережатия аорты установлен дренаж левого желудочка через правую верхнюю легочную вену, начато охлаждение больного, выполнялась ретроградная фармакохолодовая кристаллоидная кардиopleгия раствором Custodiol НТК Solution (Dr. F. Koehler Chemie GmbH, Германия). Выделен корень аорты с выделением коронарных артерий на тканевых кнопках с сохранением стенки части аорты. Корень аорты выделен максимально низко, до уровня фиброзного кольца (ФК) АК. Измененную ткань корня аорты иссекали, оставляя часть стенки аорты шириной до 5 мм.

Подбор и подготовка сосудистого протеза. Для измерения ФК АК использовали оригинальное устройство с цилиндрической насадкой [3]. После измерения ФК был выбран протез по принципу: размер ФК АК (в данном случае 27 мм) + 8 мм. Учитывая заводской четный размерный ряд сосудистых протезов, был выбран протез Polythese № 34.

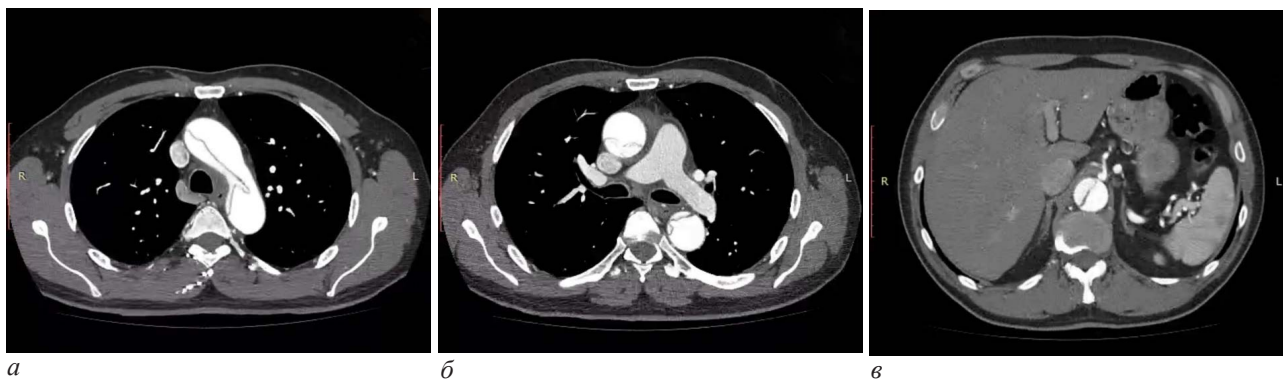


Рис. 1. Расслоение (а) восходящей, (б) дуги и (в) нисходящей части аорты
 Fig. 1. Dissection of the (a) ascending aorta, (б) aortic arch, and (в) descending aorta

Протез проксимально сужен двумя кисетными швами из нити полиэстера 2/0, создавая фиксирующую «кайму» шириной до 5 мм (рис. 3).

Реимплантация аортального клапана. Три П-образных шва из полиэстера 2/0 с прокладками из политетрафторэтилена (ПТФЭ) наложены под створки АК в самой нижней точке с выкалыванием изнутри наружу (рис. 4).

После прошивания ФК АК тремя П-образными нитями с использованием тефлоновых прокладок этими же нитями прошивалась суженная проксимальная часть подготовленного протеза симметрично между двумя горизонтальными линиями швов (рис. 5).

Далее сосудистый протез низведен и фиксирован к ФК АК (рис. 6, а). АК фиксирован обвивным швом нитью 4/0 из полипропилена (рис. 6, б) [3]. Коронарные артерии имплантировались в сосудистый протез стандартным способом.

Выделение и протезирование дуги аорты и магистральных артерий. Гипотермия 26°C. Положение Тренделенбурга. Остановлено ИК. Снят зажим с аорты. Начало ЦА. Пережаты БЦС, лОСА, лПкЛА. Налажена антеградная перфузия головного мозга через правую подмышечную артерию, левую позвоночную артерию и через отдельный отвод от основания артериальной магистрали с использованием катетера Фолея 14 Fr в левую ОСА. Дуга аорты расширена, визуализируются истинный и ложный каналы, диссекция распространяется по передней полуокружности аорты и циркулярно переходит на устья БЦС, лОСА, лПкЛА. Стенка дуги аорты иссечена до уровня лПкЛА. Сформирован анастомоз между многобраншевым сосудистым протезом и дистальным отделом дуги аорты на уровне лПкЛА (Zone – 3). Отсечена лПкЛА. Сформирован анастомоз между ветвью протеза диаметром 8 мм и лПкЛА. Аортальный зажим переложен на проксимальный конец протеза. Конец ЦА. Начало согревания больного. БЦС иссечен до здоровых тканей. Сформирован анастомоз между ветвью протеза диаметром 8 мм и БЦС. Левая ОСА иссечена до здоровых тканей. Сформирован анастомоз между ветвью протеза диаметром 8 мм и левой

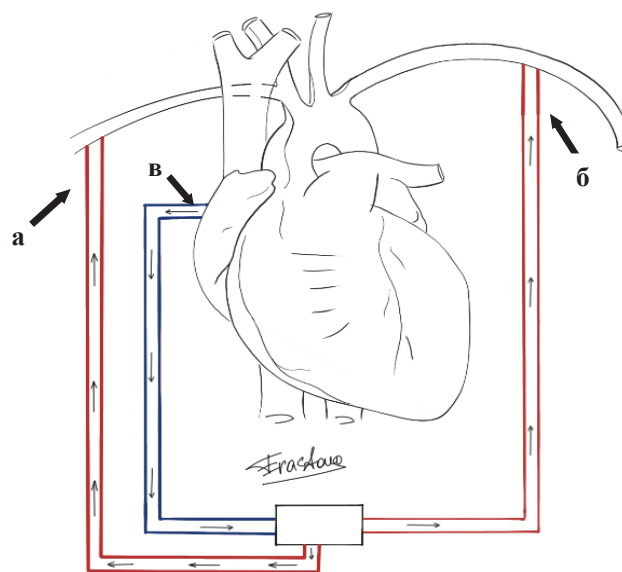


Рис. 2. Подключение ИК по схеме: правая (а) и левая (б) подмышечные артерии – правое предсердие (в)
 Fig. 2. Cardiopulmonary bypass setup: right (a) and left (б) axillary arteries – right atrium (в)



Рис. 3. Сужение проксимальной части протеза двумя кисетными швами
 Fig. 3. Narrowing of the proximal part of the graft using two purse-string sutures

ОСА. Сформирован анастомоз между проксимальным и дистальным отделами сосудистых протезов (рис. 7).

Чтобы избежать длительного времени ИК, во время охлаждения больного мы подготовили корень аорты и сосудистый протез к реимплантации. По достижении целевого уровня температуры мы приступили к протезированию дуги. Затем снова запустили кровоток и вернулись к реимплантации. После завершения работы выполнена чреспищеводная

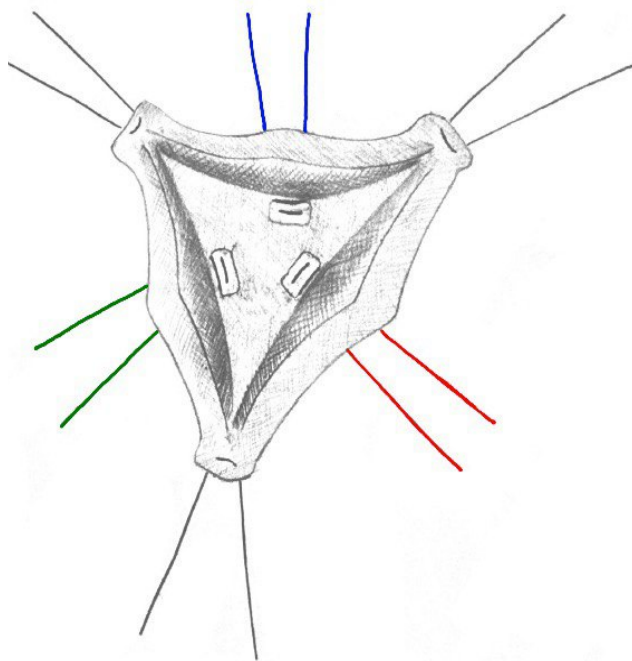


Рис. 4. Схема наложения трех U-образных швов на ФК АК
 Fig. 4. Diagram of three U-shaped sutures placed on the aortic valve annulus

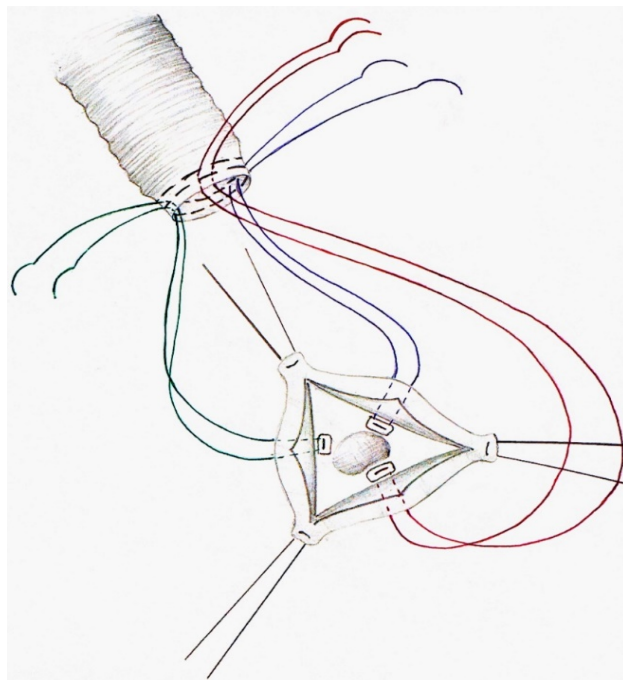
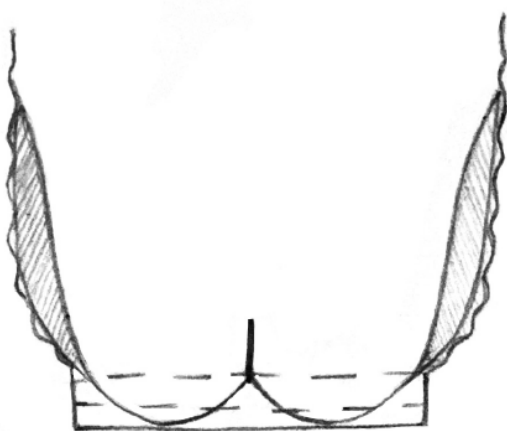
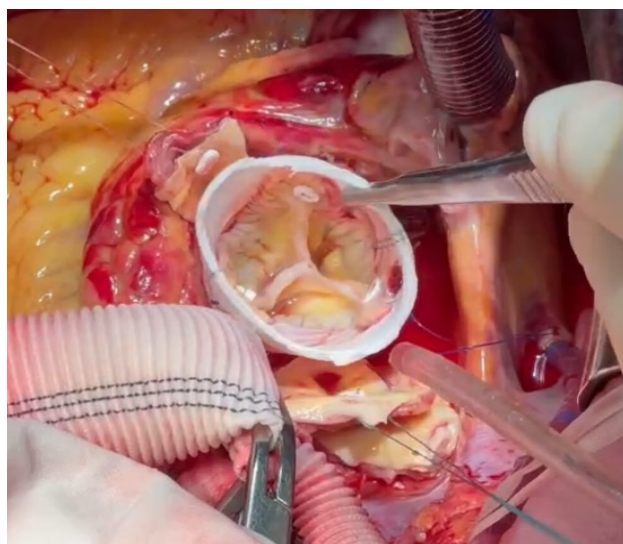


Рис. 5. Прошивание ФК АК и проксимальной части сосудистого протеза
 Fig. 5. Suturing the aortic valve annulus and the proximal part of the vascular graft



а



б

Рис. 6. Боковая проекция реимплантированного АК в сосудистый протез (а), конечный вид реимплантированного АК (б)
 Fig. 6. Lateral view of the reimplanted aortic valve into the vascular graft (а), final view of the reimplanted aortic valve (б)

ЭХО-КГ. Функция АК удовлетворительная, регургитация 0–1 ст.

Послеоперационный период. В раннем послеоперационном периоде у пациента отмечались анемия, потребовавшая переливания эритроцитарной взвеси, а также острая задержка мочи. Однако в дальнейшем течение восстановительного периода было стабильным. На 3-и сутки пациент был переведен из отделения реанимации в профильное отделение, а на 13-е сутки выписан в удовлетворительном состоянии. ЭХО-КГ перед выпиской: полость левого желудочка – КДР

48 мм, ФВ – 57 %. Аортальная недостаточность 0–1 степени.

Обсуждение. Острое расслоение аорты I типа по ДеБейки представляет собой крайне сложное состояние, требующее немедленного хирургического вмешательства. Одним из ключевых факторов успешного лечения является выбор оптимальной методики, позволяющей не только устранить диссекцию, но и минимизировать долгосрочные осложнения. В нашем случае предпочтение было отдано операции реимплантации, что связано с рядом значительных преимуществ.

Сохранение собственного аортального клапана позволяет избежать антикоагулянтной терапии, необходимой при установке механических протезов. Это особенно важно для молодых пациентов и пациентов с высоким риском кровотечений [4].

Долговечность клапана. Биологические протезы подвержены дегенерации, что может потребовать повторной операции в будущем. Сохранение собственного клапана исключает этот риск.

Улучшение гемодинамики. Сохранение анатомии корня аорты обеспечивает физиологический кровоток, что снижает нагрузку на миокард и позволяет пациенту полностью вернуться к обычному образу жизни.

В основе нашей методики лежит оригинальная операция, предложенная Т. Дэвидом в 1992 г. Однако в нашей версии есть два отличия: проксимальный конец сосудистого протеза суживается под размер ФК АК при помощи двух горизонтальных швов, а также тремя П-образными швами под створками АК сосудистый протез низводится и фиксируется к ФК АК. Выбор в пользу операции реимплантации был продиктован наличием неповрежденного трехстворчатого АК, разорванным корнем аорты и молодым возрастом пациента. Тем не менее, операция реимплантации требует высокой квалификации хирурга, так как сопряжена с техническими трудностями, особенно в условиях острого расслоения. Объем вмешательства увеличивается при необходимости протезирования дуги аорты и магистральных артерий, что также увеличивает продолжительность искусственного кровообращения и риск послеоперационных осложнений. Выбор схемы канюляции через подмышечные артерии позволил обеспечить адекватный кровоток во время операции [5]. Данная методика применяется в нашей клинике более 10 лет, имеет положительные результаты и целый ряд преимуществ: возможность выполнить ее с любым размером и типом сосудистого протеза, она проста в исполнении, сокращает время реимплантации и имеет хорошие отдаленные результаты. Настоящий клинический случай подчеркивает необходимость индивидуального подхода к лечению острых расслоений аорты и демонстрирует эффективность клапаносохраняющих вмешательств даже в условиях сложной патологии [6].

Вывод. Операция реимплантации АК в сочетании с протезированием дуги аорты и магистральных сосудов является эффективным методом лечения острого расслоения аорты I типа по ДеБейки. Она позволяет сохранить собственный аортальный клапан, избежать негативных последствий имплантации, улучшить гемодинамику и снизить риск вторичных вмешательств [7].

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

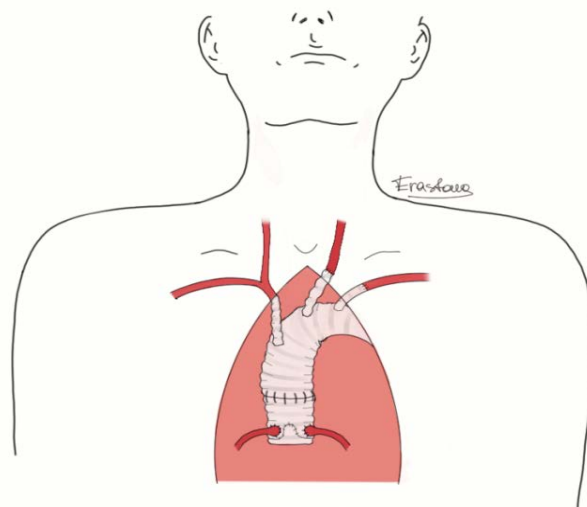
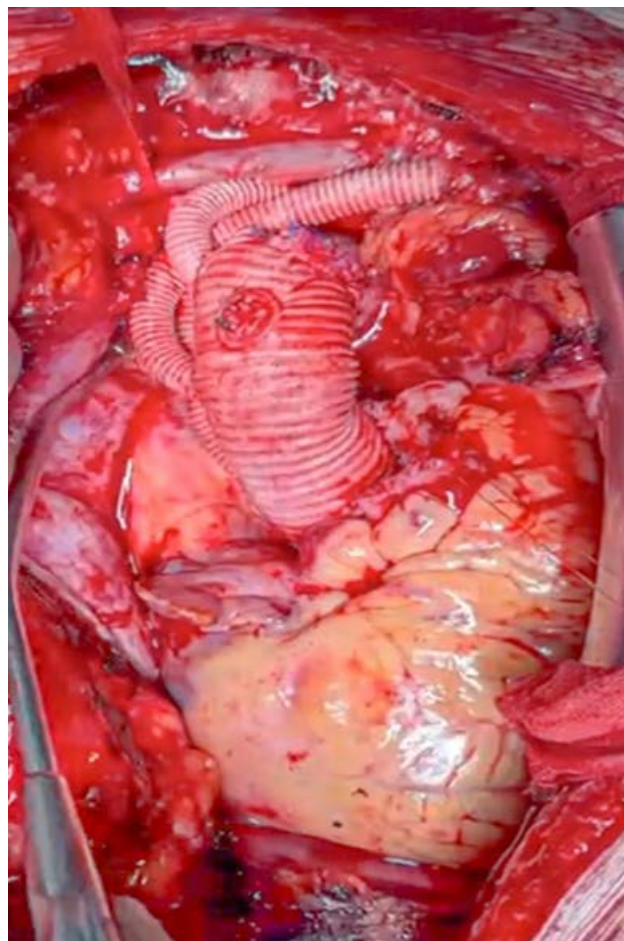


Рис. 7. Конечный вид реимплантации и протезирования дуги аорты

Fig. 7. Final view of the aortic valve reimplantation and aortic arch replacement

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения

с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Malaisrie S. C., Szeto W. Y., Halas M. et al. 2021 The American Association for Thoracic Surgery expert consensus document: Surgical treatment of acute type A aortic dissection. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2021. Vol. 162, № 3. P. 735–758.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2021.04.053>.
2. David T. E., Feindel C. M. An aortic valve-sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 1992. Vol. 103, № 4. P. 617–622.
3. Boldyrev S., Kaleda V., Barbukhatty K. Aortic valve reimplantation using Kuban Cuff modification in a patient with acute type A aortic dissection and aortic valve insufficiency. *Ann Cardiothorac Surg*. 2016. Vol. 5, № 4. P. 404–6. <https://doi.org/10.21037/acs.2016.07.03>. PMID: 27563556; PMCID: PMC4973117.
4. Leshnowar B. G., Myung R. J., McPherson L., Chen E. P. Midterm results of David V valve-sparing aortic root replacement in acute type A aortic dissection. *The Annals of thoracic surgery*. 2015. Vol. 99, № 3. P. 795–801. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2014.08.079>.
5. Mastrobuoni S., De Kerchove L., Navarra E. et al. Valve sparing-aortic root replacement with the reimplantation technique in acute type A aortic dissection. *Ann Cardiothorac Surg*. 2016. Vol. 5, № 4. P. 397–400. <https://doi.org/10.21037/acs.2016.04.04>. PMID: 27563554; PMCID: PMC4973131.
6. Гордеев М. Л., Успенский В. Е., Ким Г. И. и др. Непосредственные результаты клапаносберегающего протезирования восходящего отдела аорты при расслоении аорты типа А и аортальной недостаточности. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2016. Т. 20, № 2. С. 35–43. <https://doi.org/10.21688-1681-3472-2016-2-35-43>.

7. Shrestha M., Baraki H., Maeding I. et al. Long-term results after aortic valve-sparing operation (David I). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012. Vol. 41, № 1. P. 56–61;discussion 61–2. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2011.04.012>. PMID: 21632258; PMCID: PMC3241084.

REFERENCES

1. Malaisrie S. C., Szeto W. Y., Halas M. et al. 2021 The American Association for Thoracic Surgery expert consensus document: Surgical treatment of acute type A aortic dissection. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2021;162(3):735–758.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2021.04.053>.
2. David T. E., Feindel C. M. An aortic valve-sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 1992;103(4):617–622.
3. Boldyrev S., Kaleda V., Barbukhatty K. Aortic valve reimplantation using Kuban Cuff modification in a patient with acute type A aortic dissection and aortic valve insufficiency. *Ann Cardiothorac Surg*. 2016;5(4):404–6. <https://doi.org/10.21037/acs.2016.07.03>. PMID: 27563556; PMCID: PMC4973117.
4. Leshnowar B. G., Myung R. J., McPherson L., Chen E. P. Midterm results of David V valve-sparing aortic root replacement in acute type A aortic dissection. *The Annals of thoracic surgery*. 2015;99(3):795–801. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2014.08.079>.
5. Mastrobuoni S., De Kerchove L., Navarra E. et al. Valve sparing-aortic root replacement with the reimplantation technique in acute type A aortic dissection. *Ann Cardiothorac Surg*. 2016;5(4):397–400. <https://doi.org/10.21037/acs.2016.04.04>. PMID: 27563554; PMCID: PMC4973131.
6. Gordeev M., Uspenskiy V., Kim G. et al. Early results of valve-sparing ascending aortic replacement in type A aortic dissection and aortic insufficiency. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery*. 2016;20(2):35–43. (In Russ.). <https://doi.org/10.21688-1681-3472-2016-2-35-43>.
7. Shrestha M., Baraki H., Maeding I. et al. Long-term results after aortic valve-sparing operation (David I). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012; 41(1):56–61;discussion 61–2. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2011.04.012>. PMID: 21632258; PMCID: PMC3241084.

Информация об авторах:

Болдырев Сергей Юрьевич, доктор медицинских наук, врач – сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения № 2 центра грудной хирургии, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия); доцент кафедры кардиохирургии и кардиологии ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-3325-3146; **Худоян Арман Варданович**, врач-ординатор кафедры кардиохирургии и кардиологии ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0009-0007-9758-5015; **Рышак Юлия Андреевна**, студент, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0009-0006-0848-8735; **Хаустова Ксения Сергеевна**, студент, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0009-0002-8982-0234; **Балоян Артур Андраникович**, студент, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0009-0004-4831-2983; **Пропастина Екатерина Юрьевна**, студент, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0009-0003-8264-7077; **Магомедов Хайрулла Магомедович**, студент, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0009-0000-2226-8081; **Барбухатти Кирилл Олегович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кардиохирургическим отделением № 2 центра грудной хирургии, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия), зав. кафедрой кардиохирургии и кардиологии ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0002-3839-7432.

Information about authors:

Boldyrev Sergey Yu., Dr. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon of the Cardiac Surgery Department № 2 of the Thoracic Surgery Center, Research Institute – Ochapovskiy Regional Clinical Hospital № 1 (Krasnodar, Russia); Associate Professor of Department of Cardiac Surgery and Cardiology of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-3325-3146; Khudoyan Arman V., Resident of the Department of Cardiac Surgery and Cardiology of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0009-0007-9758-5015; Ryshak Iulia A., Student, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0009-0006-0848-8735; Khaustova Ksenia S., Student, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0009-0002-8982-0234; Baloyan Artur A., Student, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0009-0004-4831-2983; Propastina Ekaterina Yu., Student, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0009-0003-8264-7077; Magomedov Khayrulla M., Student, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0009-0000-2226-8081; Barbukhatti Kirill O., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief of the Cardiac Surgery Department № 2 of the Thoracic Surgery Center, Research Institute – Ochapovskiy Regional Clinical Hospital № 1; Head of the Department of Cardiac Surgery and Cardiology of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0002-3839-7432.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
 УДК [616.33-002.44-007.41 : 616.26-007.43] : 616.11-003.219
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-83-85>

НАПРЯЖЕННЫЙ ПНЕВМОПЕРИКАРД ВСЛЕДСТВИЕ ПЕНЕТРАЦИИ ЯЗВЫ ЖЕЛУДКА У БОЛЬНОГО РЕЦИДИВНОЙ ДИАФРАГМАЛЬНОЙ ГРЫЖЕЙ

А. В. Решетов^{1,3*}, М. А. Протченков^{1,2}, А. Ю. Литвинов^{1,3}, К. Ф. Великий¹,
 А. В. Елькин³

¹ Городская больница № 26

196247, Россия, Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д. 2

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

³ Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова
 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

Поступила в редакцию 02.02.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

Представлено редкое клиническое наблюдение напряженного пневмоперикарда у больного рецидивной грыжей пищеводного отверстия диафрагмы. В результате пенетрации хронической язвы желудка в перикард развился гастро-перикардиальный свищ. Показана эффективность этапного хирургического лечения: дренирование полости перикарда; левосторонняя торакотомия, разобщение свища, ушивание дефекта стенки желудка и дренирование плевральной полости.

Ключевые слова: грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, гастроперикардиальный свищ, дренирование перикарда, напряженный пневмоперикард, торакотомия

Для цитирования: Решетов А. В., Протченков М. А., Литвинов А. Ю., Великий К. Ф., Елькин А. В. Напряженный пневмоперикард вследствие пенетрации язвы желудка у больного рецидивной диафрагмальной грыжей. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):83–85. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-83-85>.

* **Автор для связи:** Алексей Викторович Решетов, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. E-mail: reshetal@mail.ru.

TENSION PNEUMOPERICARDIUM DUE TO GASTRIC ULCER PENETRATION IN A PATIENT WITH RECURRENT HIATAL HERNIA

Alexei V. Reshetov^{1,3*}, Mikhail A. Protchenkov^{1,2}, Alexander Yu. Litvinov^{1,3},
 Konstantin F. Velikiy¹, Aleksey V. Elkin³

¹ Municipal hospital № 26

2, Kostiuško str., Saint Petersburg, 196247, Russia

² St. Petersburg State Pediatric Medical University

2, Litovskaya str., Saint Petersburg, Russia, 194100

³ North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov
 41, Kirochnaya str., Saint Petersburg, Russia, 195067

Received 02.02.2025; accepted 09.07.2025

A rare clinical observation of the complication of recurrent hiatal hernia – gastro-pericardial fistula, accompanied by strained pneumopericardium is presented. The effectiveness of stage-by-stage surgical treatment is shown: drainage of the pericardial cavity and followed by left-sided thoracotomy, fistula separation, suturing of a stomach wall defect and drainage of the pleural cavity.

Keywords: hiatal hernia, gastropericardial fistula, pericardial drainage, tension pneumopericardium, thoracotomy

For citation: Reshetov A. V., Protchenkov M. A., Litvinov A. Yu., Velikiy K. F., Elkin A. V. Tension pneumopericardium due to gastric ulcer penetration in a patient with recurrent hiatal hernia. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4): 83–85. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-83-85>.

* **Corresponding author:** Alexei V. Reshetov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, 41, Kirochnaya str., Saint Petersburg, 191015, Russia. E-mail: reshetal@mail.ru.

Введение. Пневмоперикард – редкий синдром, который рассматривается как осложнение различных заболеваний и травм (ранения, закрытая травма груди, приводящая к эффекту Маклина) [1–3]. Описано развитие пневмоперикарда при искусственной вентиляции легких [4]. Известно его возникновение при наличии патологических сообщений между перикардом и плевральной полостью, просветом трахеобронхиального дерева, желудочно-кишечного тракта [5, 6], в том числе при язвенном поражении желудка [7, 8]. Пневмоперикард, как правило, проходит сам по себе и обычно не требует лечения [2–4]. Однако у трети пациентов способен развиться напряженный пневмоперикард с клиническими признаками тампонады сердца [6, 8]. Признаки тампонады могут быть пропущены на фоне тяжелых травм или заболеваний, когда витальные нарушения могут быть расценены как проявления основного заболевания, а не его осложнения.

Клиническое наблюдение. Больной Б., 63 лет, поступил в приемное отделение Городской больницы № 26 с диагнозом «острый живот» 18.03.2024 г., где при обследовании показаний к экстренной операции не выявлено, при госпитализации в хирургическое отделение обнаружена диафрагмальная грыжа (рис. 1). Из анамнеза известно, что в 2021 г. пациенту выполнялась лапароскопическая фундопликация по Ниссену с задней крурорафией и пластикой полипропиленовым имплантом по поводу аксиальной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. В 16.00 20.03.24 г. состояние больного ухудшилось: возникли сильные боли в верхних отделах живота, появились тахикардия с ЧСС 130 уд./мин, одышка, гипотония до 80 и 40 мм рт. ст. По данным компьютерной томографии (КТ) и эхокардиографии (ЭхоКГ) выявлен массивный пневмоперикард (рис. 2) с компрессией нижней полой вены, снижением фракции выброса до 35 % (Simpson) при нормальном уровне тропонина. При появлении признаков тампонады сердца в экстренном порядке выполнена пункция перикарда по Ларрею, получен воздух. Выполнены перикардиоцентез, дренирование полости перикарда полихлорвиниловым дренажем 2F, одномоментно эвакуировано 550 мл воздуха и 5 мл мутной жидкости. Сразу после перикардиоцентеза нормализовалась гемодинамика и фракция выброса, исчезла компрессия нижней полой вены. На контрольной КТ в перикарде определялись тень дренажной трубки, узкая прослойка газа, в заднем средостении и плевральной полости располагался перерасдутый желудок в виде песочных часов, который прилежал к стенке перикарда, имелось умеренное количество газа в верхних отделах живота, признаков пневмо- и гидроторакса не было (рис. 3).

При фибробронхоскопии выявлены только признаки катарального бронхита. Высказано предположение о наличии сообщения полости перикарда

с просветом пищевода или желудка и установлены показания к операции. Появление газа в брюшной полости расценено как результат пункции перикарда с прохождением раневого канала через верхний этаж брюшной полости. При отсутствии болей и выпота в животе решено использовать трансторакальный доступ. В 18:20 20.03.24 г. после интубации трахеи выполнено эндоскопическое исследование: пищевод не изменен, дно и тело желудка находятся выше диафрагмы, на границе средней и нижней трети тела просвет сужен, деформирован, проходим. В верхней трети желудка обнаружен язвенный дефект 0,7 см с каллезными краями, пенетрацией и формированием желудочно-перикардиального свища (рис. 4). При выполнении эндоскопии по дренажу из полости перикарда отошел воздух и 100 мл желудочного содержимого.

Выполнена боковая торакотомия слева в VII межреберье. В плевральной полости имеется грыжевой мешок, представленный истонченной медиальной частью диафрагмы, содержащий дно и тело желудка, спаянный с перикардом и тканями средостения. Грыжевой мешок вскрыт, желудок мобилизован, отсечен от перикарда, свищ разобщен. Обнаружено перфоративное отверстие 1,0 см в диаметре с перифокальным воспалением и соответствующий ему дефект в стенке перикарда (рис. 5). Дефект желудка иссечен с ушиванием стенки двухрядным швом, дефект в перикарде не ушивался. Желудок погружен в брюшную полость, которая не содержала выпота и фибрина, осмотренные петли кишечника оказались интактными. Выполнена пластика диафрагмы с ее пликацией. Плевральная полость дренирована двумя дренажами, один из которых подведен к дефекту в перикарде.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Дренажи из плевральной полости удалены на 5-е сутки, из полости перикарда – на 7-е. При ЭхоКГ полость перикарда жидкости и воздуха не содержит, данных за перикардит нет, фракция выброса 62 %. Выписан на 10-е сутки. При обследовании через месяц пациент жалоб не предъявляет, признаков рецидива диафрагмальной грыжи нет (рис. 6).

Обсуждение. Редкое клиническое наблюдение демонстрирует, что КТ, в отличие от рентгенографии, позволяет более уверенно определить наличие воздуха в перикардиальной сумке и предположить источник пневмоперикарда [1, 4, 5]. В качестве первого лечебного и диагностического шага следует выполнять дренирование перикарда даже при отсутствии признаков его тампонады. Окончательный диагноз устанавливается при эндоскопическом исследовании, проводить которое следует при уже дренированном перикарде [6, 7]. Инсуффляция воздуха в дренированную полость перикарда способствует удалению из нее по дренажу инфицированного содержимого. Показания к хирургическому лечению абсолютные, операция

[6–8] при сформированном свищевом ходе может быть успешно выполнена из торакального доступа слева в VIII межреберье. При этом можно уверенно разобщить перикард и желудок с ушиванием его стенки, выполнить диафрагматомию с последующей ее пластикой. Дефект в перикарде целесообразно оставить открытым в плевральную полость, которая дренируется двумя дренажами. Данная методика позволяет сократить время и травматизм вмешательства у тяжелобольного.

Выводы. Гастроперикардиальный свищ может быть одним из жизнеопасных осложнений диафрагмальной грыжи, для диагностики которого кроме КТ грудной клетки важное значение имеет ФГДС, проводимое после дренирования перикарда.

Хирургическое лечение является основным методом лечения данного заболевания и может быть успешно выполнено из торакального доступа в VIII межреберье слева.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pometlova J., Handlos P., Jecminkova R. et al. Tension pneumopericardium in a polytrauma patient. *Biomed. Pap. Med. Fac. Univ. Palacky Olomouc Czech Repub.* 2023. Vol. 167, № 1. P. 91–94. <https://doi.org/10.5507/bp.2021.060>.

2. Kawanami Y., Kawahara H., Endo A. et al. Pneumopericardium Resulting After Pericardiocentesis. *Circ. Rep.* 2023. Vol. 5, № 4. P. 164–165. <https://doi.org/10.1253/circrep.CR-22-0061>.
3. Wintermark M., Schnyder P. The Macklin effect: a frequent etiology for pneumomediastinum in severe blunt chest trauma. *Chest.* 2001. Vol. 120, № 2. P. 543–547. <https://doi.org/10.1378/chest.120.2.543>.
4. Gosangi B., Rubinowitz A. N., Irugu D. et al. COVID-19 ARDS: a review of imaging features and overview of mechanical ventilation and its complications. *Emerg. Radiol.* 2022. Vol. 29, № 1. P. 23–34. <https://doi.org/10.1007/s10140-021-01976-5>.
5. Гиллер Д. Б., Мартель И. И., Бижанов А. Б. и др. Напряженный пневмоперикард как осложнение трансстеральной трансперикардиальной окклюзии культуры главного бронха. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2018. № 6. С. 106–108. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20186106-108>.
6. Hirani S., Velez Martinez C. S., Patan S., Kavanaugh M. Cancer-Related Pneumopericardium: A Case Report and Literature Review. *Case Rep. Oncol.* 2020. Vol. 13, № 1. P. 23–28. <https://doi.org/10.1159/000504935>.
7. Gastropericardial fistula. Review of the literature apropos of an original case. *J. Chir. (Paris).* 1990. Vol. 127, № 1. P. 6–12.
8. Sihvo E. I., Räsänen J. V., Hynninen M. et al. Gastropericardial fistula, purulent pericarditis, and cardiac tamponade after laparoscopic Nissen fundoplication. *Ann. Thorac. Surg.* 2006. Vol. 81, № 1. P. 356–358. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.08.048>.

REFERENCES

1. Pometlova J., Handlos P., Jecminkova R. et al. Tension pneumopericardium in a polytrauma patient. *Biomed. Pap. Med. Fac. Univ. Palacky Olomouc Czech Repub.* 2023;167(1):91–94. <https://doi.org/10.5507/bp.2021.060>.
2. Kawanami Y., Kawahara H., Endo A. et al. Pneumopericardium Resulting After Pericardiocentesis. *Circ. Rep.* 2023;5(4):164–165. <https://doi.org/10.1253/circrep.CR-22-0061>.
3. Wintermark M., Schnyder P. The Macklin effect: a frequent etiology for pneumomediastinum in severe blunt chest trauma. *Chest.* 2001;120(2):543–547. <https://doi.org/10.1378/chest.120.2.543>.
4. Gosangi B., Rubinowitz A. N., Irugu D. et al. COVID-19 ARDS: a review of imaging features and overview of mechanical ventilation and its complications. *Emerg. Radiol.* 2022;29(1):23–34. <https://doi.org/10.1007/s10140-021-01976-5>.
5. Giller D. B., Martel I. I., Bizhanov A. B. et al. Tension pneumopericardium as a complication of transsternal transpericardial occlusion of main bronchus stump. *Khirurgiia (Mosk).* 2018;(6):106–108. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20186106-108>.
6. Hirani S., Velez Martinez C. S., Patan S., Kavanaugh M. Cancer-Related Pneumopericardium: A Case Report and Literature Review. *Case Rep. Oncol.* 2020;13(1):23–28. <https://doi.org/10.1159/000504935>.
7. Sihvo E. I., Räsänen J. V., Hynninen M. et al. Gastropericardial fistula, purulent pericarditis, and cardiac tamponade after laparoscopic Nissen fundoplication. *Ann. Thorac. Surg.* 2006;81(1):356–358.
8. Sihvo E. I., Räsänen J. V., Hynninen M. et al. Gastropericardial fistula, purulent pericarditis, and cardiac tamponade after laparoscopic Nissen fundoplication. *Ann. Thorac. Surg.* 2006;81(1):356–358. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.08.048>.

Информация об авторах:

Решетов Алексей Викторович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7392-6654; **Протченков Михаил Александрович**, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9733-0377; **Литвинов Александр Юрьевич**, старший лаборант кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0007-0650-169X; **Великий Константин Федорович**, врач-хирург 1 хирургического отделения, Городская больница № 26 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0005-3722-0407; **Елькин Алексей Владимирович**, профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7107-4195.

Information about authors:

Reshetov Aleksey V., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7392-6654; **Protchenkov Mikhail A.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery named after Prof. A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9733-0377; **Litvinov Alexander Yu.**, Senior Laboratory Assistant of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0007-0650-169X; **Velikiy Konstantin F.**, Surgeon of Surgical Department № 1, Municipal Hospital № 26 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0005-3722-0407; **Elkin Aleksei V.**, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7107-4195.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
 УДК 616-089 : 681.5.019.941
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-86-93>

КРИВАЯ ОБУЧЕНИЯ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ ХИРУРГИИ

М. Ф. Урманцев, А. О. Папоян, А. Р. Билялов, А. М. Авзалетдинов,
 О. А. Ефремова, К. Р. Мусакаева*, А. С. Денейко, А. Р. Кашапова, В. Н. Павлов

Башкирский государственный медицинский университет
 Россия, 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3

Поступила в редакцию 28.10.2024 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Кривая обучения – это период, во время которого происходит совершенствование хирургических навыков благодаря различным тренировочным и образовательным методикам. Продолжительность кривой обучения характеризуется минимальным числом выполненных операций, необходимым для выхода на плато удовлетворительных результатов. Быстрота и широкое распространение малоинвазивных технологий в различных разделах хирургии обуславливают необходимость детального изучения кривых обучения. Процесс освоения новых хирургических методик важно изучать, поскольку он связан с возможными осложнениями при выполнении оперативных вмешательств. По мере увеличения числа проведения оперативных вмешательств с использованием робот-ассистированных технологий возросла и важность оценки хирургических навыков. Важно неоднократно оценивать хирургические навыки каждого хирурга, который выполняет робот-ассистированные оперативные вмешательства, чтобы определить текущую позицию этого хирурга на кривой обучения.

ЦЕЛЬ – провести систематический обзор литературы, посвященной анализу кривой обучения при робот-ассистированных оперативных вмешательствах.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Произведен систематический обзор доступных научных статей по данной теме. При поиске необходимых статей для проведения литературного обзора по данной тематике были использованы такие платформы, как PubMed, eLibrary, Научная библиотека БГМУ, CyberLeninka и др.

РЕЗУЛЬТАТЫ. За период с 2014 г. по 2024 г. при проведении литературного обзора было изучено 56 статей, из которых 50 статей иностранных авторов и 6 статей русских авторов. Оценивались такие параметры, как время операции, объем кровопотери, продолжительность стационарного периода, частота осложнений, а также темпы восстановления пациентов после оперативного вмешательства и качество жизни пациентов.

ВЫВОДЫ. Несмотря на значительный прогресс, остается ряд нерешенных вопросов, таких как стандартизация параметров кривой обучения и разработка унифицированных подходов к оценке хирургических навыков. Внедрение тренировочных программ, использование симуляторов и наставничество являются ключевыми факторами, способствующими сокращению кривой обучения и улучшению результатов лечения пациентов. Будущие исследования должны быть направлены на разработку стандартизированных протоколов обучения и внедрение новых технологий, таких как искусственный интеллект, для объективной оценки хирургических навыков.

Ключевые слова: кривая обучения, робот-ассистированная хирургия, систематический обзор данных, хирургия, плато результатов

Для цитирования: Урманцев М. Ф., Папоян А. О., Билялов А. Р., Авзалетдинов А. М., Ефремова О. А., Мусакаева К. Р., Денейко А. С., Кашапова А. Р., Павлов В. Н. Кривая обучения робот-ассистированной хирургии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):86–93. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-86-93>.

* **Автор для связи:** Камилла Ринатовна Мусакаева, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. E-mail: millka321@yandex.ru.

LEARNING CURVE OF ROBOT-ASSISTED SURGERY

Marat F. Urmantsev, Anushavan O. Papoyan, Azat R. Bilyalov, Artur M. Avzaletdinov,
 Olga A. Efremova, Kamila R. Musakaeva*, Anton S. Deneyko, Alina R. Kashapova,
 Valentin N. Pavlov

Bashkir State Medical University
 3, Lenin str., Ufa, Russia, 450008

Received 28.10.2024; accepted 09.07.2025

INTRODUCTION. The learning curve is a period, during which surgical skills are improved through various training and educational techniques. The duration of the learning curve is characterized by the minimum number of completed operations necessary to reach a plateau of satisfactory results. The speed and widespread use of minimally invasive

technologies in various sections of surgery necessitate a detailed study of learning curves. It is important to study the process of mastering new surgical techniques, since it is associated with possible complications during surgical interventions. As the number of surgical interventions using robot-assisted technologies has increased, the importance of evaluating surgical skills has also increased. It is important to repeatedly evaluate the surgical skills of each surgeon who performs robot-assisted surgery to determine that surgeon's current position on the learning curve.

The OBJECTIVE was to conduct a systematic review of the literature devoted to the analysis of the learning curve in robot-assisted surgical interventions.

METHODS AND MATERIALS. A systematic review of available scientific articles on this topic has been carried out. When searching for the necessary articles to conduct a literary review on this topic, such platforms as PubMed, E-library, BSMU Scientific Library, Cyber Leninka, etc. were used.

RESULTS. During the period from 2014 to 2024, 56 articles were studied during the literary review, of which 50 articles by foreign authors and 6 articles by Russian authors. Parameters such as the time of surgery, the amount of blood loss, the duration of the inpatient period, the frequency of complications, as well as the rate of recovery of patients after surgery and the quality of life of patients were evaluated.

CONCLUSIONS. Despite significant progress, a number of unresolved issues remain, such as the standardization of learning curve parameters and the development of unified approaches to assessing surgical skills. The introduction of training programs, the use of simulators, and mentoring are key factors contributing to reducing the learning curve and improving patient outcomes. Future research should focus on the development of standardized training protocols and the introduction of new technologies such as artificial intelligence to objectively evaluate surgical skills.

Keywords: *learning curve, robot-assisted surgery, systematic review of data, surgery, plateau of results*

For citation: Urmantsev M. F., Papoyan A. O., Bilyalov A. R., Avzaletdinov A. M., Efremova O. A., Musakaeva K. R., Denevko A. S., Kashapova A. R., Pavlov V. N. Learning curve of robot-assisted surgery. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):86–93. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-86-93>.

* **Corresponding author:** Kamila R. Musakaeva, Bashkir State Medical University, 3, Lenin str., Ufa, Russia, 450008. E-mail: www.millka321@yandex.ru.

Введение. При освоении врачом новых медицинских технологий общепринято отображать накопленный опыт хирурга с помощью построения графиков, а именно кривых обучения [1]. Кривая обучения – это период, во время которого происходит совершенствование хирургических навыков благодаря различным тренировочным и образовательным методикам [2, 3]. Продолжительность кривой обучения характеризуется минимальным числом выполненных операций, необходимым для выхода на плато удовлетворительных результатов. Однако в настоящее время не существует четкого определения или стандартизированного инструмента для оценки кривой обучения различным хирургическим вмешательствам, что привело к возникновению значительной вариабельности анализируемых параметров и публикуемых данных [2]. В основе кривой обучения лежат систематическое сокращение времени, необходимого для проведения хирургического вмешательства, уменьшение количества возможных осложнений, а также укорочение сроков госпитализации, улучшение качества жизни пациентов. Другими словами, кривая обучения связана с кривой опыта, а обе кривые описывают изменения в общих издержках в расчете на количество оперативных вмешательств конкретного хирурга.

Быстрота и широкое распространение малоинвазивных технологий в различных разделах хирургии обуславливают необходимость детального изучения кривых обучения [3, 4]. Процесс освоения новых хирургических методик важно изучать, поскольку он связан с возможными осложнениями при выполнении оперативных вмешательств. Отсутствие унифицированных подходов при внедрении новых хирургических технологий и, как следствие, низкий контроль

качества их выполнения могут дискредитировать крупные рандомизированные проспективные исследования, что особенно актуально в хирургии [3–6]. В представленном литературном обзоре рассмотрены различные формы кривых обучения, предложены методы, с помощью которых можно построить кривые обучения и описать их соответствие современной медицинской практике.

Критерии обучения, которые связаны с освоением новой хирургической технологии, делятся на две категории: показатели самого хирургического вмешательства и показатели эффективности хирургического вмешательства у конкретного пациента. Показатели хирургического вмешательства включают такие факторы, как длительность операции, частота конверсий при выполнении определенного оперативного вмешательства, объем кровопотери и частота интраоперационных и послеоперационных осложнений [1–4]. В онкологии, помимо указанных факторов, также необходимо учитывать радикальность выполненного оперативного вмешательства. Показатели послеоперационного периода включают в себя длительность пребывания в стационаре, в отделении реанимации, частоту развития послеоперационных осложнений, летальность. При этом в онкологии такой показатель, как выживаемость, имеет очень большое значение [5, 6]. Результаты непосредственно хирургической операции, как правило, легче анализировать и, следовательно, они чаще используются для оценки кривых обучения, хотя они только косвенно связаны с результатами лечения [7–9].

В хирургии стандартная кривая обучения состоит из четырех ключевых этапов, которые отражают прогресс хирурга в освоении новых

навыков или процедур [10, 11]. Эти этапы аналогичны общей модели обучения, но адаптированы к специфике хирургической практики.

1. Неосознанная некомпетентность. Хирург не знает, что он не умеет выполнять определенную процедуру или не осознает своих ограничений. Пример: молодой хирург, только начинающий обучение, может не понимать сложности конкретной операции (например, лапароскопической холецистэктомии) и не осознавать, какие навыки ему нужно развить.

2. Осознанная некомпетентность. Хирург понимает, что ему не хватает знаний, навыков или опыта для выполнения конкретной процедуры. Это этап осознания своих пробелов в знаниях. Пример: хирург начинает изучать новую технику (например, роботизированную хирургию) и понимает, что ему нужно освоить множество новых навыков.

3. Осознанная компетентность. Хирург может выполнять процедуру, но это требует значительных усилий, концентрации и контроля. Пример: хирург выполняет лапароскопическую операцию, но ему нужно тщательно продумывать каждый шаг, следить за инструментами и контролировать свои движения.

4. Неосознанная компетентность. Хирург достигает мастерства, и выполнение процедуры становится автоматическим. Он может выполнять операцию быстро, точно и без необходимости постоянно концентрироваться на каждом действии. Пример: опытный хирург выполняет стандартные процедуры (например, аппендэктомию) «на автомате», сосредотачиваясь на нестандартных ситуациях или осложнениях.

Важные аспекты кривой обучения в хирургии.

Риски: на этапах 2 и 3 повышается вероятность ошибок, так как хирург еще не достиг мастерства. Обучение: для ускорения прогресса используются симуляторы, наблюдение за опытными хирургами и постепенное увеличение сложности задач. Практика: переход от этапа 3 к этапу 4 требует многократного повторения процедур и накопления опыта. Эти этапы помогают понять, как хирурги развивают свои навыки и как можно оптимизировать процесс обучения для минимизации рисков и повышения качества лечения пациентов [12, 13].

При наличии у команды специалистов дополнительного опыта конечный результат может улучшиться в еще большей степени, но ненамного. Дальнейшее накопление опыта приводит к достижению плато [12–15]. Также есть такое понятие, как альтернативная кривая, которая демонстрирует временное ухудшение результатов после достижения технической компетентности в проведении оперативного вмешательства. Такое падение обусловлено попытками выполнить сложные манипуляции, а также применением рискованных технических приемов в стандартных

ситуациях, что может приводить к техническим ошибкам и, соответственно, к ухудшению конечного результата [16, 17].

По мере развития и внедрения малоинвазивных технологий, а именно появления робот-ассистированных оперативных вмешательств, возрастает и важность оценки хирургических навыков при проведении данного оперативного вмешательства. Важно неоднократно оценивать хирургические навыки каждого хирурга, который выполняет робот-ассистированные операции, чтобы определить текущую позицию этого хирурга на кривой обучения. Однако автоматически и количественно оценить хирургические навыки во время роботизированной хирургии сложно, поскольку эти навыки в первую очередь связаны с движением хирургических инструментов [18, 19].

Для улучшения процесса освоения робот-ассистированных методик широко применяются симуляционные программы, такие как упражнения на тренажерах, кадаверные курсы, виртуальные симуляторы [20–23]. При этом в настоящее время нет единой, общепринятой модели трансляции полученных в симуляционных центрах навыков в практическую работу в операционной. При анализе научных публикаций отмечается дефицит исследований, посвященных проблематике освоения робот-ассистированных оперативных вмешательств в различных областях хирургии. Попытки рассчитать метрические показатели осложняются сомнительным качеством сообщаемых результатов, невозможностью статистической обработки и отсутствием консенсуса относительно терминологии.

Методы и материалы. Произведен систематический обзор доступных научных статей по данной теме за период с 2014 г. по 2024 г. При проведении литературного обзора было изучено 56 статей, из которых 50 статей иностранных авторов и 6 статей русских авторов [1–56]. При поиске необходимых источников для проведения литературного обзора по данной тематике были использованы такие платформы, как PubMed, eLibrary, Научная библиотека БГМУ, CyberLeninka и др. по следующим ключевым словам: кривая обучения – learning curve, робот-ассистированная хирургия – robot-assisted surgery, систематический обзор данных – systematic review of data, хирургия – surgery, плато результатов – plateau of results. В русскоязычной литературе практически не найдено работ по нашим ключевым словам. Критериями исключения являлись: абстракты, неоригинальные статьи и комментарии специалистов.

Результаты. Многопрофильные экспертные клиники, выполняющие большой объем робот-ассистированных оперативных вмешательств, значительно превосходят клиники с меньшим количеством операций [24, 25]. Также следует учитывать, что два хирурга одного крупного центра могут отличаться своим потенциалом,

профессиональными навыками и способностью к обучению новым технологиям, не говоря о том, что специалист экспертного уровня также не застрахован от повторных ошибок [25–29]. С того момента, как кривая обучения стала оказывать существенное влияние на периоперационные показатели, такие как время оперативного вмешательства, объем кровопотери, уровень болевого синдрома, сроки госпитализации и частота осложнений, а также функциональные показатели и онкологические показатели (хирургический край, выживаемость, летальность, качество жизни пациентов, метастазирование), а также стоимость лечения, отмечается существенный дефицит работ, посвященных данной тематике [30–35]. Более того, необходимо учитывать особенности каждого конкретного случая и способности конкретного хирурга. Большинство исследований не учитывают маленькие клиники, где хирург сильно ограничен временем, отведенным на обучение, а такие факторы, как технические и финансовые возможности клиники, способны оказать существенное влияние на характер и продолжительность кривой обучения врача. Также стоит учитывать различия в квалификации анестезиологов и среднего медицинского персонала (операционных медсестер), а также степени подготовки начинающего хирурга (прохождение ординатуры) [36, 37]. На данный момент особенно это актуально в нашей стране, где данному вопросу посвящено крайне ограниченное число научных работ [38–40].

Обучение робот-ассистированным оперативным вмешательствам вызывает множество споров, так как не существует определения минимального количества операций, необходимого для достижения оптимальных результатов [41–43]. За последнее десятилетие робот-ассистированная хирургия значительно продвинулась вперед, особенно в таких областях, как урология, гинекология, торакальная и общая хирургия. В этот период было проведено множество исследований, посвященных изучению кривых обучения для различных робот-ассистированных оперативных вмешательств. Основные выводы и тенденции, выявленные в этот период, включают следующее.

Урология: робот-ассистированная радикальная простатэктомия (RARP). Исследования показали, что кривая обучения для RARP варьируется в зависимости от опыта хирурга в лапароскопической хирургии. В среднем, для достижения плато результатов требуется от 20 до 50 операций. Однако для хирургов с опытом в лапароскопии этот период может быть сокращен до 10–20 операций [49, 51, 52, 56]. Осложнения и функциональные исходы: в начале кривой обучения наблюдается более высокая частота осложнений, таких как кровопотеря, повреждение соседних органов и положительный хирургический край. Однако

с увеличением опыта эти показатели значительно улучшаются [51, 52].

Гинекология: робот-ассистированная гистерэктомия. Кривая обучения для гистерэктомии составляет в среднем 15–30 операций. Исследования показали, что после 20 операций время операции и частота осложнений значительно снижаются [47, 49, 53]. Влияние на качество жизни пациентов: больные после робот-ассистированных гинекологических операций сообщают о более быстром восстановлении и меньшем болевом синдроме по сравнению с традиционными вмешательствами [53].

Торакальная хирургия: робот-ассистированная лобэктомия. Кривая обучения для торакальных оперативных вмешательств, таких как лобэктомия, составляет от 20 до 40 операций. Исследования подчеркивают важность опыта в видеоассистированной торакоскопической хирургии (VATS) для сокращения кривой обучения [48–50]. Онкологические исходы: в исследованиях отмечается, что с увеличением опыта хирурга улучшаются онкологические исходы, включая выживаемость и частоту рецидивов [54, 56].

Общая хирургия: робот-ассистированная колоректальная хирургия. Кривая обучения для колоректальных операций составляет от 30 до 50. Исследования показывают, что опыт в лапароскопической хирургии значительно сокращает время освоения роботизированных методик [44–46]. Стоимость и эффективность: несмотря на высокую стоимость робот-ассистированной системы, исследования показывают, что с увеличением опыта хирурга снижаются затраты на операцию за счет сокращения времени вмешательства и уменьшения числа осложнений [55, 56].

Обсуждение. Таким образом, ключевыми факторами, которые оказывают значительное влияние на кривую обучения при робот-ассистированных оперативных вмешательствах в различных областях хирургии, являются следующие [55, 56].

1. Предыдущий опыт в лапароскопической хирургии: хирурги с опытом в лапароскопии быстрее осваивают робот-ассистированные методики. Это связано с тем, что многие навыки, такие как работа с эндоскопическими инструментами и пространственная ориентация, уже развиты.

2. Тренировочные программы и симуляторы: использование виртуальных симуляторов и тренажеров значительно сокращает кривую обучения. Исследования показывают, что хирурги, прошедшие симуляционное обучение, быстрее достигают плато результатов.

3. Командная работа и наставничество: наличие опытного наставника и слаженной команды в операционной способствует более быстрому освоению новых технологий. Наставничество особенно важно на начальных этапах кривой обучения.

4. Технические и финансовые возможности клиники: клиники с большим объемом робот-ассистированных операций и современным оборудованием обеспечивают более благоприятные условия для обучения хирургов.

Тенденции и будущие направления в развитие кривой обучения:

1) стандартизация обучения: внедрение стандартизированных программ обучения для робот-ассистированной хирургии является ключевым направлением. Это позволит сократить кривую обучения и улучшить результаты лечения пациентов;

2) искусственный интеллект и машинное обучение: использование искусственного интеллекта для анализа хирургических навыков и автоматической оценки кривых обучения становится все более популярным. Это может помочь в объективной оценке прогресса хирургов;

3) минимизация затрат: разработка более доступных роботизированных систем и снижение стоимости операций являются важными задачами для будущего. Это позволит расширить доступ к робот-ассистированной хирургии в странах с ограниченными ресурсами.

Выводы. Таким образом, за период с 2014 г. по 2024 г. было проведено множество исследований, посвященных изучению кривых обучения в робот-ассистированной хирургии различных направлений. Несмотря на значительный прогресс, остается ряд нерешенных вопросов, таких как стандартизация параметров кривой обучения и разработка унифицированных подходов к оценке хирургических навыков. Внедрение тренировочных программ, использование симуляторов и наставничество являются ключевыми факторами, способствующими сокращению кривой обучения и улучшению результатов лечения пациентов. Будущие исследования должны быть направлены на разработку стандартизированных протоколов обучения и внедрение новых технологий, таких как искусственный интеллект, для объективной оценки хирургических навыков.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов. Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России. Протокол № 17 от 29.03.2022 г.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information. The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of Bashkir State Medical University. Protocol № 17 dated 29.03.2022.

ЛИТЕРАТУРА

- Унгурян В. М., Круглов Е. А., Побединцева Ю. А. Кривые обучения в минимально инвазивной онкохирургии. Эндоскопическая хирургия. 2020. Т. 26, № 4. С. 54–58. <https://doi.org/10.17116/endoroskor20202604154>.
- Рябов М. А., Бядретдинов И. Ш., Котов С. В. Кривая обучения лапароскопической и робот-ассистированной радикальной простатэктомии. Экспериментальная и клиническая урология. 2021. Т. 14, № 4. С. 37–43. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-4-37-43>.
- Тальшинский А. Э., Гулиев Б. Г., Камышанская И. Г. и др. Анализ подходов к глубокому обучению для автоматизированного выделения и сегментации предстательной железы: обзор литературы. Онкоурология. 2023. Т. 19, № 2. С. 101–110. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2023-19-2-101-110>.
- Шведов А. М., Колонтарев К. Б., Бормотин А. В. и др. Факторы риска недержания мочи у пациентов, перенесших радикальную робот-ассистированную простатэктомию. Вестник урологии. 2023. Т. 11, № 1. С. 150–158.
- Медведев В. Л. Робот-ассистированная лапароскопическая радикальная простатэктомия. Вестник урологии. 2018. Т. 6, № 4. С. 67–76. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2017-6-4-67-76>.
- 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: A Cancer Journal for Clinicians. 2021. Vol. 71, № 3. P. 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
- Lee D., Yu H. W., Kwon H. et al. Evaluation of Surgical Skills during Robotic Surgery by Deep Learning-Based Multiple Surgical Instrument Tracking in Training and Actual Operations. Journal of Clinical Medicine. 2020. Vol. 9, № 6. P. 1964. <https://doi.org/10.3390/jcm9061964>.
- Niu S., Ao L., Gao Y. et al. Suitability of the MP1000 Platform for Robot-assisted Prostatectomy: A Prospective Randomised Controlled Trial. European Urology Open Science. 2024. Vol. 64. P. 2–8. <https://doi.org/10.1016/j.euros.2024.02.017>.
- Thakker P. U., Sandberg M., Hemal A. K., Rodriguez A. R. A Comprehensive Review of the Current State of Robot-assisted Laparoscopic Salvage Prostatectomy. International Brazilian Journal of Urology. 2024. Vol. 50, № 4. P. 398–414. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2024.0126>.
- Yeolekar A., Qadri H. The Learning Curve in Surgical Practice and Its Applicability to Rhinoplasty. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. 2018. Vol. 70, № 1. P. 38–42. <https://doi.org/10.1007/s12070-017-1199-x>.
- Salim A., Moazzam Z., Dogar S. A., Qazi S. H. Simulation-based Training in the Paediatric Surgery Population: A Review of Current Trends and Future Direction. Journal of the Pakistan Medical Association. 2021. Vol. 71, Suppl. 1. P. S38–S41.
- Wilcox Vanden Berg R. N., Vertosick E. A., Sjoberg D. D. et al. Implementation and Validation of an Automated, Longitudinal Robotic Surgical Evaluation and Feedback Program at a High-volume Center and Impact on Training. European Urology Open Science. 2024. Vol. 62. P. 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.euros.2024.02.014>.
- Ambinder D., Wang S., Siddiqui M. M. Determining the Component-based Operative Time Learning Curve for Robotic-assisted Radical Prostatectomy. Current Urology. 2022. Vol. 16, № 4. P. 240–245. <https://doi.org/10.1097/CU9.000000000000119>.
- Pires R. D. S., Pereira C. W. A., Favorito L. A. Is the Learning Curve of the Urology Resident for Conventional Radical Prostatectomy Similar to That of Staff Initiating Robot-assisted Radical Prostatectomy? International Brazilian Journal of Urology. 2024. Vol. 50, № 3. P. 335–345. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2024.9909>.
- Lee R. S., Ma R., Pham S. et al. Machine Learning to Delineate Surgeon and Clinical Factors That Anticipate Positive Surgical Margins After Robot-Assisted Radical Prostatectomy. Journal of Endourology. 2022. Vol. 36, № 9. P. 1192–1198. <https://doi.org/10.1089/end.2021.0890>.
- Song C., Cheng L., Li Y. et al. Systematic Literature Review of Cost-effectiveness Analyses of Robotic-assisted Radical Prostatectomy

- for Localised Prostate Cancer. *BMJ Open*. 2022. Vol. 12, № 9. Art. e058394. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-058394>.
17. Bock D., Nyberg M., Lantz A. et al. Learning Curve for Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy in a Large Prospective Multicentre Study. *Scandinavian Journal of Urology*. 2022. Vol. 56, № 3. P. 182–190. <https://doi.org/10.1080/21681805.2022.2070274>.
 18. Anceschi U., Galfano A., Luciani L. et al. Analysis of Predictors of Early Trifecta Achievement After Robot-assisted Radical Prostatectomy for Trainers and Expert Surgeons: The Learning Curve Never Ends. *Minerva Urology and Nephrology*. 2022. Vol. 74, № 2. P. 133–136. <https://doi.org/10.23736/S2724-6051.22.04805-4>.
 19. Cassim R., Millan B., Guo Y. et al. Minimizing the Learning Curve for Robotic-assisted Radical Cystectomy: A Single-surgeon, Retrospective, Cohort Study. *Canadian Urological Association Journal*. 2023. Vol. 17, № 9. P. E252–E256. <https://doi.org/10.5489/cuaj.8279>.
 20. Chahal B., Aydin A., Amin M. S. A. et al. The Learning Curves of Major Laparoscopic and Robotic Procedures in Urology: A Systematic Review. *International Journal of Surgery*. 2023. Vol. 109, № 7. P. 2037–2057. <https://doi.org/10.1097/JIS9.0000000000000345>.
 21. Fainberg J., Vanden Berg R. N. W., Chesnut G. et al. A Novel Expert Coaching Model in Urology, Aimed at Accelerating the Learning Curve in Robotic Prostatectomy. *Journal of Surgical Education*. 2022. Vol. 79, № 6. P. 1480–1488. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2022.06.006>.
 22. Esperto F., Prata F., Antonelli A. et al. Bioethical Implications of Robotic Surgery in Urology: A Systematic Review. *Minerva Urology and Nephrology*. 2021. Vol. 73, № 6. P. 700–710. <https://doi.org/10.23736/S2724-6051.21.04240-3>.
 23. Thomas B. C., Slack M., Hussain M. et al. Preclinical Evaluation of the Versius Surgical System, a New Robot-assisted Surgical Device for Use in Minimal Access Renal and Prostate Surgery. *European Urology Focus*. 2021. Vol. 7, № 2. P. 444–452. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.01.011>.
 24. Raison N., Harrison P., Abe T. et al. Procedural Virtual Reality Simulation Training for Robotic Surgery: A Randomised Controlled Trial. *Surgical Endoscopy*. 2021. Vol. 35, № 12. P. 6897–6902. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08197-w>.
 25. Luongo F., Hakim R., Nguyen J. H. et al. Deep Learning-based Computer Vision to Recognize and Classify Suturing Gestures in Robot-assisted Surgery. *Surgery*. 2021. Vol. 169, № 5. P. 1240–1244. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.08.016>.
 26. Gandi C., Totaro A., Bientinesi R. et al. A Multi-surgeon Learning Curve Analysis of Overall and Site-specific Positive Surgical Margins After RARP and Implications for Training. *Journal of Robotic Surgery*. 2022. Vol. 16, № 6. P. 1451–1461. <https://doi.org/10.1007/s11701-022-01378-w>.
 27. Wang F., Zhang C., Guo F. et al. The Application of Virtual Reality Training for Anastomosis During Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Asian Journal of Urology*. 2021. Vol. 8, № 2. P. 204–208. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2019.11.005>.
 28. Yu C., Xu L., Ye L. et al. Single-port Robot-assisted Perineal Radical Prostatectomy with the da Vinci Xi System: Initial Experience and Learning Curve Using the Cumulative Sum Method. *World Journal of Surgical Oncology*. 2023. Vol. 21, № 1. Art. 46. <https://doi.org/10.1186/s12957-023-02927-9>.
 29. Ju G. Q., Wang Z. J., Shi J. Z. et al. A Comparison of Perioperative Outcomes Between Extraperitoneal Robotic Single-port and Multiport Radical Prostatectomy with the da Vinci Si Surgical System. *Asian Journal of Andrology*. 2021. Vol. 23, № 6. P. 640–647. https://doi.org/10.4103/aja.aja_50_21.
 30. Dell'Oglio P., Tappero S., Andras I. et al. Comment on: "The Surgical Learning Curve for Salvage Robot-assisted Radical Prostatectomy: A Prospective Single-surgeon Study". *Minerva Urology and Nephrology*. 2021. Vol. 73, № 5. P. 680–682. <https://doi.org/10.23736/S2724-6051.21.04721-2>.
 31. Hughes T., Rai B., Madaan S. et al. The Availability, Cost, Limitations, Learning Curve and Future of Robotic Systems in Urology and Prostate Cancer Surgery. *Journal of Clinical Medicine*. 2023. Vol. 12, № 6. P. 2268. <https://doi.org/10.3390/jcm12062268>.
 32. Shelton T. M., Drake C., Vasquez R., Rivera M. Comparison of Contemporary Surgical Outcomes Between Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Robotic-Assisted Simple Prostatectomy. *Current Urology Reports*. 2023. Vol. 24, № 5. P. 221–229. <https://doi.org/10.1007/s11934-023-01146-9>.
 33. Hashine K., Tada K., Minato R. et al. Patient-reported Outcomes After Robot-assisted Radical Prostatectomy and Institutional Learning Curve for Functional Outcomes. *Urology Annals*. 2023. Vol. 15, № 1. P. 60–67. https://doi.org/10.4103/ua.ua_75_22.
 34. Cysouw M. C. F., Jansen B. H. E., van de Brug T. et al. Machine Learning-based Analysis of [18F]DCFPyL PET Radiomics for Risk Stratification in Primary Prostate Cancer. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. 2021. Vol. 48, № 2. P. 340–349. <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04971-z>.
 35. Flynn J., Larach J. T., Kong J. C. H. et al. The learning curve in robotic colorectal surgery compared with laparoscopic colorectal surgery: a systematic review. *Colorectal Dis*. 2021. Vol. 23, № 11. P. 2806–2820. <https://doi.org/10.1111/codi.15843>.
 36. Lee M. R., Li W. M., Li C. C. et al. Cumulative Sum Analysis of the Learning Curve of Laparoendoscopic Single-site Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Asian Journal of Surgery*. 2023. Vol. 46, № 9. P. 3614–3619. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2023.02.035>.
 37. Bravi C. A., Dell'Oglio P., Mazzone E. et al. The Surgical Learning Curve for Biochemical Recurrence After Robot-assisted Radical Prostatectomy. *European Urology Oncology*. 2023. Vol. 6, № 4. P. 414–421. <https://doi.org/10.1016/j.euo.2022.06.010>.
 38. Ryan J. P. C., Lynch O., Broe M. P. et al. Robotic-assisted Radical Prostatectomy-impact of a Mentorship Program on Oncological Outcomes During the Learning Curve. *Irish Journal of Medical Science*. 2022. Vol. 191, № 1. P. 479–484. <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02556-9>.
 39. Bravi C. A., Dell'Oglio P., Piazza P. et al. Positive Surgical Margins After Anterior Robot-assisted Radical Prostatectomy: Assessing the Learning Curve in a Multi-institutional Collaboration. *European Urology Oncology*. 2024. Vol. 7, № 4. P. 821–828. <https://doi.org/10.1016/j.euo.2023.11.006>.
 40. Lin Y. C., Yuan L. H., Tseng C. S. et al. Comparison of Senhance and da Vinci Robotic Radical Prostatectomy: Short-term Outcomes, Learning Curve, and Cost Analysis. *Prostate Cancer and Prostatic Diseases*. 2024. Vol. 27, № 1. P. 116–121. <https://doi.org/10.1038/s41391-023-00717-8>.
 41. Carlos A. F., Dario V. M., Popescu R. I. et al. Robot-Assisted Radical Prostatectomy (RARP) Trifecta Learning Curve for Surgeons with Previous Experience in Laparoscopy. *Medicina*. 2024. Vol. 60, № 7. P. 1032. <https://doi.org/10.3390/medicina60071032>.
 42. Walker R. J. B., Stukel T. A., de Mestral C. et al. Hospital Learning Curves for Robot-assisted Surgeries: A Population-based Analysis. *Surgical Endoscopy*. 2024. Vol. 38, № 3. P. 1367–1378. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10625-6>.
 43. López-Abad A., Server Gómez G., Loyola Maturana J. P. et al. Comparative Evaluation of Continence and Potency After Radical Prostatectomy: Robotic vs. Laparoscopic Approaches, Validating LAP-01 Trial. *Surgical Oncology*. 2024. Vol. 55. Art. 102098. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2024.102098>.
 44. Wong S. W., Crowe P. Factors Affecting the Learning Curve in Robotic Colorectal Surgery. *Journal of Robotic Surgery*. 2022. Vol. 16, № 6. P. 1249–1256. <https://doi.org/10.1007/s11701-022-01373-1>.
 45. Pernar L. I. M., Robertson F. C., Tavakkoli A. et al. An Appraisal of the Learning Curve in Robotic General Surgery. *Surgical Endoscopy*. 2017. Vol. 31, № 11. P. 4583–4596. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5520-2>.
 46. Wong S. W., Ang Z. H., Crowe P. The Learning Curve to Attain Surgical Competency in Robotic Colorectal Surgery. *ANZ Journal of Surgery*. 2022. Vol. 92, № 5. P. 1117–1124. <https://doi.org/10.1111/ans.17449>.
 47. Ma J., Yang J., Cheng S. et al. The Learning Curve of Laparoendoscopic Single-Site Surgery in Benign Gynecological Diseases. *Journal of Investigative Surgery*. 2022. Vol. 35, № 2. P. 363–370. <https://doi.org/10.1080/08941939.2020.1867673>.
 48. de Rezende B. B., Assumpção L. R., Haddad R. et al. Characteristics of the Learning Curve in Robotic Thoracic Surgery in an Emerging Country. *Journal of Robotic Surgery*. 2023. Vol. 17, № 4. P. 1809–1816. <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01590-2>.
 49. Grange P., Mulla M. Learning the "Learning Curve". *Surgery*. 2015. Vol. 157, № 1. P. 8–9. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.07.017>.
 50. Arnold B. N., Thomas D. C., Bhatnagar V. et al. Defining the Learning Curve in Robot-assisted Thoracoscopic Lobectomy. *Surgery*. 2019. Vol. 165, № 2. P. 450–454. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.06.011>.
 51. Lee D., Yu H. W., Kwon H. et al. Evaluation of Surgical Skills during Robotic Surgery by Deep Learning-Based Multiple Surgical Instrument Tracking in Training and Actual Operations. *Journal of Clinical Medicine*. 2020. Vol. 9, № 6. P. 1964. <https://doi.org/10.3390/jcm9061964>.
 52. Bock D., Nyberg M., Lantz A. et al. Learning curve for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in a large prospective multicentre study. *Scandinavian Journal of Urology*. 2022. Vol. 56, № 3. P. 182–190. <https://doi.org/10.1080/21681805.2022.2070274>.

53. Ma J., Yang J., Cheng S. et al. The Learning Curve of Laparoendoscopic Single-Site Surgery in Benign Gynecological Diseases. *Journal of Investigative Surgery*. 2022. Vol. 35, № 2. P. 363–370. <https://doi.org/10.1080/08941939.2020.1867673>.
54. Arnold B. N., Thomas D. C., Bhatnagar V. et al. Defining the learning curve in robot-assisted thoracoscopic lobectomy. *Surgery*. 2019. Vol. 165, № 2. P. 450–454. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.06.011>.
55. Wong S. W., Ang Z. H., Crowe P. Factors affecting the learning curve in robotic colorectal surgery. *Journal of Robotic Surgery*. 2022. Vol. 16, № 6. P. 1249–1256. <https://doi.org/10.1007/s11701-022-01373-1>.
56. Luongo F., Hakim R., Nguyen J. H. et al. Deep learning-based computer vision to recognize and classify suturing gestures in robot-assisted surgery. *Surgery*. 2021. Vol. 169, № 5. P. 1240–1244. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.08.016>.

REFERENCES

1. Unguryan V. M., Kruglov E. A., Pobedintseva Yu. A. Learning curves in minimally invasive oncology. *Endoscopic surgery*. 2020;26(4):54–58. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20202604154>.
2. Ryabov M. A., Byadretidinov I. Sh., Kotov S. V. Learning curve of laparoscopic and robot-assisted radical prostatectomy. *Experimental and clinical urology*. 2021;14(4):37–43. (In Russ.). <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-4-37-43>.
3. Talyshinsky A. E., Guliev B. G., Kamyshanskaya I. G., et al. Analysis of deep learning approaches for automated extraction and segmentation of the prostate gland: a literature review. *Oncology*. 2023;19(2):101–110. (In Russ.). <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2023-19-2-101-110>.
4. Shvedov A. M., Kolontarev K. B., Bormotin A. V., et al. Risk factors for urinary incontinence in patients who underwent radical robot-assisted prostatectomy. *Bulletin of Urology*. 2023;11(1):150–158. (In Russ.).
5. Medvedev V. L. Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Bulletin of Urology*. 2018;6(4):67–76. (In Russ.). <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2017-6-4-67-76>.
6. 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: A Cancer Journal for Clinicians*. 2021;71(3):209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
7. Lee D., Yu H. W., Kwon H. et al. Evaluation of Surgical Skills during Robotic Surgery by Deep Learning-Based Multiple Surgical Instrument Tracking in Training and Actual Operations. *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(6):1964. <https://doi.org/10.3390/jcm9061964>.
8. Niu S., Ao L., Gao Y. et al. Suitability of the MP1000 Platform for Robot-assisted Prostatectomy: A Prospective Randomised Controlled Trial. *European Urology Open Science*. 2024;64:2–8. <https://doi.org/10.1016/j.euros.2024.02.017>.
9. Thakker P. U., Sandberg M., Hemal A. K., Rodriguez A. R. A Comprehensive Review of the Current State of Robot-assisted Laparoscopic Salvage Prostatectomy. *International Brazilian Journal of Urology*. 2024;50(4):398–414. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2024.0126>.
10. Yeolekar A., Qadri H. The Learning Curve in Surgical Practice and Its Applicability to Rhinoplasty. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 2018;70(1):38–42. <https://doi.org/10.1007/s12070-017-1199-x>.
11. Salim A., Moazzam Z., Dogar S. A., Qazi S. H. Simulation-based Training in the Paediatric Surgery Population: A Review of Current Trends and Future Direction. *Journal of the Pakistan Medical Association*. 2021;71(Suppl. 1):S38–S41.
12. Wilcox Vanden Berg R. N., Vertosick E. A., Sjoberg D. D. et al. Implementation and Validation of an Automated, Longitudinal Robotic Surgical Evaluation and Feedback Program at a High-volume Center and Impact on Training. *European Urology Open Science*. 2024;(62):81–90. <https://doi.org/10.1016/j.euros.2024.02.014>.
13. Ambinder D., Wang S., Siddiqui M. M. Determining the Component-based Operative Time Learning Curve for Robotic-assisted Radical Prostatectomy. *Current Urology*. 2022;16(4):240–245. <https://doi.org/10.1097/CU9.000000000000119>.
14. Pires R. D. S., Pereira C. W. A., Favorito L. A. Is the Learning Curve of the Urology Resident for Conventional Radical Prostatectomy Similar to That of Staff Initiating Robot-assisted Radical Prostatectomy? *International Brazilian Journal of Urology*. 2024;50(3):335–345. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2024.9909>.
15. Lee R. S., Ma R., Pham S. et al. Machine Learning to Delineate Surgeon and Clinical Factors That Anticipate Positive Surgical Margins

- After Robot-Assisted Radical Prostatectomy. *Journal of Endourology*. 2022;36(9):1192–1198. <https://doi.org/10.1089/end.2021.0890>.
16. Song C., Cheng L., Li Y. et al. Systematic Literature Review of Cost-effectiveness Analyses of Robotic-assisted Radical Prostatectomy for Localised Prostate Cancer. *BMJ Open*. 2022;12(9):e058394. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-058394>.
17. Bock D., Nyberg M., Lantz A. et al. Learning Curve for Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy in a Large Prospective Multicentre Study. *Scandinavian Journal of Urology*. 2022;56(3):182–190. <https://doi.org/10.1080/21681805.2022.2070274>.
18. Anceschi U., Galfano A., Luciani L. et al. Analysis of Predictors of Early Trifecta Achievement After Robot-assisted Radical Prostatectomy for Trainers and Expert Surgeons: The Learning Curve Never Ends. *Minerva Urology and Nephrology*. 2022;74(2):133–136. <https://doi.org/10.23736/S2724-6051.22.04805-4>.
19. Cassim R., Millan B., Guo Y. et al. Minimizing the Learning Curve for Robotic-assisted Radical Cystectomy: A Single-surgeon, Retrospective, Cohort Study. *Canadian Urological Association Journal*. 2023;17(9):E252–E256. <https://doi.org/10.5489/cuaj.8279>.
20. Chahal B., Aydin A., Amin M. S. A. et al. The Learning Curves of Major Laparoscopic and Robotic Procedures in Urology: A Systematic Review. *International Journal of Surgery*. 2023;109(7):2037–2057. <https://doi.org/10.1097/JS9.000000000000345>.
21. Fainberg J., Vanden Berg R. N. W., Chesnut G. et al. A Novel Expert Coaching Model in Urology, Aimed at Accelerating the Learning Curve in Robotic Prostatectomy. *Journal of Surgical Education*. 2022;79(6):1480–1488. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2022.06.006>.
22. Esperto F., Prata F., Antonelli A. et al. Bioethical Implications of Robotic Surgery in Urology: A Systematic Review. *Minerva Urology and Nephrology*. 2021;73(6):700–710. <https://doi.org/10.23736/S2724-6051.21.04240-3>.
23. Thomas B. C., Slack M., Hussain M. et al. Preclinical Evaluation of the Versius Surgical System, a New Robot-assisted Surgical Device for Use in Minimal Access Renal and Prostate Surgery. *European Urology Focus*. 2021;7(2):444–452. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.01.011>.
24. Raison N., Harrison P., Abe T. et al. Procedural Virtual Reality Simulation Training for Robotic Surgery: A Randomised Controlled Trial. *Surgical Endoscopy*. 2021;35(12):6897–6902. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08197-w>.
25. Luongo F., Hakim R., Nguyen J. H. et al. Deep Learning-based Computer Vision to Recognize and Classify Suturing Gestures in Robot-assisted Surgery. *Surgery*. 2021;169(5):1240–1244. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.08.016>.
26. Gandi C., Totaro A., Bientinesi R. et al. A Multi-surgeon Learning Curve Analysis of Overall and Site-specific Positive Surgical Margins After RARP and Implications for Training. *Journal of Robotic Surgery*. 2022;16(6):1451–1461. <https://doi.org/10.1007/s11701-022-01378-w>.
27. Wang F., Zhang C., Guo F. et al. The Application of Virtual Reality Training for Anastomosis During Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Asian Journal of Urology*. 2021;8(2):204–208. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2019.11.005>.
28. Yu C., Xu L., Ye L. et al. Single-port Robot-assisted Perineal Radical Prostatectomy with the da Vinci Xi System: Initial Experience and Learning Curve Using the Cumulative Sum Method. *World Journal of Surgical Oncology*. 2023;21(1):46. <https://doi.org/10.1186/s12957-023-02927-9>.
29. Ju G. Q., Wang Z. J., Shi J. Z. et al. A Comparison of Perioperative Outcomes Between Extraperitoneal Robotic Single-port and Multiport Radical Prostatectomy with the da Vinci Si Surgical System. *Asian Journal of Andrology*. 2021;23(6):640–647. https://doi.org/10.4103/aja.aja_50_21.
30. Dell'Oglio P., Tappero S., Andras I. et al. Comment on: “The Surgical Learning Curve for Salvage Robot-assisted Radical Prostatectomy: A Prospective Single-surgeon Study”. *Minerva Urology and Nephrology*. 2021;73(5):680–682. <https://doi.org/10.23736/S2724-6051.21.04721-2>.
31. Hughes T., Rai B., Madaan S. et al. The Availability, Cost, Limitations, Learning Curve and Future of Robotic Systems in Urology and Prostate Cancer Surgery. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(6):2268. <https://doi.org/10.3390/jcm12062268>.
32. Shelton T. M., Drake C., Vasquez R., Rivera M. Comparison of Contemporary Surgical Outcomes Between Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Robotic-Assisted Simple Prostatectomy. *Current Urology Reports*. 2023;24(5):221–229. <https://doi.org/10.1007/s11934-023-01146-9>.
33. Hashine K., Tada K., Minato R. et al. Patient-reported Outcomes After Robot-assisted Radical Prostatectomy and Institutional Learning Curve

- for Functional Outcomes. *Urology Annals*. 2023;15(1):60–67. https://doi.org/10.4103/ua.ua_75_22.
34. Cysouw M. C. F., Jansen B. H. E., van de Brug T. et al. Machine Learning-based Analysis of [18F]DCFPyL PET Radiomics for Risk Stratification in Primary Prostate Cancer. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. 2021;48(2):340–349. <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04971-z>.
 35. Flynn J., Larach J. T., Kong J. C. H. et al. The learning curve in robotic colorectal surgery compared with laparoscopic colorectal surgery: a systematic review. *Colorectal Dis*. 2021;23(11):2806–2820. <https://doi.org/10.1111/codi.15843>.
 36. Lee M. R., Li W. M., Li C. C. et al. Cumulative Sum Analysis of the Learning Curve of Laparoendoscopic Single-site Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Asian Journal of Surgery*. 2023;46(9):3614–3619. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2023.02.035>.
 37. Bravi C. A., Dell'Oglio P., Mazzone E. et al. The Surgical Learning Curve for Biochemical Recurrence After Robot-assisted Radical Prostatectomy. *European Urology Oncology*. 2023;6(4):414–421. <https://doi.org/10.1016/j.euo.2022.06.010>.
 38. Ryan J. P. C., Lynch O., Broe M. P. et al. Robotic-assisted Radical Prostatectomy-impact of a Mentorship Program on Oncological Outcomes During the Learning Curve. *Irish Journal of Medical Science*. 2022;191(1):479–484. <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02556-9>.
 39. Bravi C. A., Dell'Oglio P., Piazza P. et al. Positive Surgical Margins After Anterior Robot-assisted Radical Prostatectomy: Assessing the Learning Curve in a Multi-institutional Collaboration. *European Urology Oncology*. 2024;7(4):821–828. <https://doi.org/10.1016/j.euo.2023.11.006>.
 40. Lin Y. C., Yuan L. H., Tseng C. S. et al. Comparison of Senhance and da Vinci Robotic Radical Prostatectomy: Short-term Outcomes, Learning Curve, and Cost Analysis. *Prostate Cancer and Prostatic Diseases*. 2024;27(1):116–121. <https://doi.org/10.1038/s41391-023-00717-8>.
 41. Carlos A. F., Dario V. M., Popescu R. I. et al. Robot-Assisted Radical Prostatectomy (RARP) Trifecta Learning Curve for Surgeons with Previous Experience in Laparoscopy. *Medicina*. 2024;60(7):1032. <https://doi.org/10.3390/medicina60071032>.
 42. Walker R. J. B., Stukel T. A., de Mestral C. et al. Hospital Learning Curves for Robot-assisted Surgeries: A Population-based Analysis. *Surgical Endoscopy*. 2024;38(3):1367–1378. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10625-6>.
 43. López-Abad A., Server Gómez G., Loyola Maturana J. P. et al. Comparative Evaluation of Continence and Potency After Radical Prostatectomy: Robotic vs. Laparoscopic Approaches, Validating LAP-01 Trial. *Surgical Oncology*. 2024;55:102098. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2024.102098>.
 44. Wong S. W., Crowe P. Factors Affecting the Learning Curve in Robotic Colorectal Surgery. *Journal of Robotic Surgery*. 2022;16(6):1249–1256. <https://doi.org/10.1007/s11701-022-01373-1>.
 45. Pernar L. I. M., Robertson F. C., Tavakkoli A. et al. An Appraisal of the Learning Curve in Robotic General Surgery. *Surgical Endoscopy*. 2017;31(11):4583–4596. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5520-2>.
 46. Wong S. W., Ang Z. H., Crowe P. The Learning Curve to Attain Surgical Competency in Robotic Colorectal Surgery. *ANZ Journal of Surgery*. 2022;92(5):1117–1124. <https://doi.org/10.1111/ans.17449>.
 47. Ma J., Yang J., Cheng S. et al. The Learning Curve of Laparoendoscopic Single-Site Surgery in Benign Gynecological Diseases. *Journal of Investigative Surgery*. 2022;35(2):363–370. <https://doi.org/10.1080/08941939.2020.1867673>.
 48. de Rezende B. B., Assumpção L. R., Haddad R. et al. Characteristics of the Learning Curve in Robotic Thoracic Surgery in an Emerging Country. *Journal of Robotic Surgery*. 2023;17(4):1809–1816. <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01590-2>.
 49. Grange P., Mulla M. Learning the “Learning Curve”. *Surgery*. 2015;157(1):8–9. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.07.017>.
 50. Arnold B. N., Thomas D. C., Bhatnagar V. et al. Defining the Learning Curve in Robot-assisted Thoracoscopic Lobectomy. *Surgery*. 2019;165(2):450–454. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.06.011>.
 51. Lee D., Yu H. W., Kwon H. et al. Evaluation of Surgical Skills during Robotic Surgery by Deep Learning-Based Multiple Surgical Instrument Tracking in Training and Actual Operations. *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(6):1964. <https://doi.org/10.3390/jcm9061964>.
 52. Bock D., Nyberg M., Lantz A. et al. Learning curve for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in a large prospective multicentre study. *Scandinavian Journal of Urology*. 2022;56(3):182–190. <https://doi.org/10.1080/21681805.2022.2070274>.
 53. Ma J., Yang J., Cheng S. et al. The Learning Curve of Laparoendoscopic Single-Site Surgery in Benign Gynecological Diseases. *Journal of Investigative Surgery*. 2022;35(2):363–370. <https://doi.org/10.1080/08941939.2020.1867673>.
 54. Arnold B. N., Thomas D. C., Bhatnagar V. et al. Defining the learning curve in robot-assisted thoracoscopic lobectomy. *Surgery*. 2019;165(2):450–454. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.06.011>.
 55. Wong S. W., Ang Z. H., Crowe P. Factors affecting the learning curve in robotic colorectal surgery. *Journal of Robotic Surgery*. 2022;16(6):1249–1256. <https://doi.org/10.1007/s11701-022-01373-1>.
 56. Luongo F., Hakim R., Nguyen J. H. et al. Deep learning-based computer vision to recognize and classify suturing gestures in robot-assisted surgery. *Surgery*. 2021;169(5):1240–1244. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.08.016>.

Информация об авторах:

Павлов Валентин Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ректор, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0003-2125-4897; **Урманцев Марат Фаязович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры урологии и доцент кафедры онкологии, зав. онкологическим отделением клиники, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002-4657-6625; **Папоян Анушаван Оганесович**, врач-уролог, зав. урологическим отделением клиники, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0009-0005-3818-5252; **Билялов Азат Ринатович**, кандидат медицинских наук, доцент, начальник управления информационных технологий, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0009-0005-3818-5252; **Авзалетдинов Артур Марсович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной и сердечно-сосудистой хирургии, зав. отделением торакальной хирургии, торакальный хирург, онколог клиники, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), врач высшей категории, Заслуженный врач Республики Башкортостан и России, ORCID: 0000-0002-2435-8141; **Ефремова Ольга Анатольевна**, кандидат медицинских наук, зам. главного врача по медицинской части клиники, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0009-0009-6533-8401; **Денейко Антон Сергеевич**, врач-уролог урологического отделения клиники, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0009-0005-3818-5252; **Мусакаева Камила Ринатовна**, врач-торакальный хирург, ассистент кафедры госпитальной и сердечно-сосудистой хирургии клиники, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0009-0003-0804-0373; **Кашапова Алина Радиковна**, врач – колопроктолог (г. Уфа, Россия), ORCID: 0009-0008-0062-8160

Information about authors:

Urmantsev Marat F., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Urology, Associate Professor of the Department of Oncology, Head of the Oncology Department of the Clinic, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-4657-6625; **Papoyan Anushavan O.**, Urologist, Head of the Urology Department of the Clinic, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0009-0005-3818-5252; **Bilyalov Azat R.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Information Technology Department, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0009-0005-3818-5252; **Avzaladinov Artur M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital and Cardiovascular Surgery, Head of the Department of Thoracic Surgery, Thoracic Surgeon, Oncologist of the Clinic, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), Doctor of the Highest Category, Honored Doctor of the Republic of Bashkortostan and Russia (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-2435-8141; **Efremova Olga A.**, Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Medical Work of the Clinic, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0009-0009-6533-8401; **Musakaeva Kamila R.**, Thoracic Surgeon, Assistant of the Department of Hospital and Cardiovascular Surgery at the Clinic, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0009-0003-0804-0373; **Deneyko Anton S.**, Urologist of the Urology Department of the Clinic, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0009-0005-3818-5252; **Kashapova Alina R.**, Coloproctologist (Ufa, Russia), ORCID: 0009-0008-0062-8160; **Pavlov Valentin N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Rector, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0003-2125-4897.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
УДК 616.345-089 : 616-089.843.019.941
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-94-101>

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ПРАВОСТОРОННЯЯ ГЕМИКОЛЭКТОМИЯ: ИНТРАКОРПОРАЛЬНЫЙ И ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫЙ АНАСТОМОЗЫ

А. В. Сажин^{1, 2}, И. В. Ермаков^{1, 2}, Г. Б. Ивахов^{1, 2}, Н. А. Тимошенко^{1, 2*},
И. С. Шихин^{1, 2}, И. А. Морозов¹

¹ Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет имени Н. И. Пирогова
117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

² Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка»
142770, Россия, Москва, ул. Сосенский Стан, д. 8 с 3

Поступила в редакцию 21.11.2024 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Лапароскопический доступ в хирургии колоректального рака является золотым стандартом. Формирование анастомоза при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии возможно как экстракорпорально, так и интракорпорально. Необходимость навыков интракорпорального шва, а также скептицизм в отношении безопасности интракорпорального анастомоза, отражаются в ограниченном его применении на практике. Результаты проведенных исследований противоречивы и требуют изучения данного вопроса.

ЦЕЛЬ данной работы – провести обзор имеющейся литературы и выполнить анализ опубликованных исследований как для интракорпорального анастомоза, так и для экстракорпорального анастомоза в рамках оценки хирургической эффективности и безопасности.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен поиск рандомизированных исследований в электронных базах данных PubMed, eLibrary, Cochrane Library, Google Scholar, используя комбинацию ключевых слов. В ходе поиска и изучения материалов в окончательный обзор и анализ включено 8 рандомизированных контролируемых исследований и 6 метаанализов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В ходе первоначального поиска в базах данных выявлено в общей сложности 1502 работы. После исключения повторяющихся ссылок и тщательного полнотекстового изучения материалов были отобраны 8 рандомизированных контролируемых исследований, 6 систематических обзоров и метаанализов. Длительность операции и стоимость лечения в группах интра- и экстракорпорального анастомоза сопоставимы. Интракорпоральный анастомоз снижает уровень хирургического стресса, уменьшает длину необходимой минилапаротомии, сокращает сроки восстановления желудочно-кишечного тракта и продолжительность госпитализации без увеличения частоты интраабдоминальных осложнений. При экстракорпоральном анастомозе увеличивается частота раневой инфекции, пареза кишечника средней степени тяжести, послеоперационных вентральных грыж.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Интракорпоральный анастомоз при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии можно рассматривать как альтернативу экстракорпоральному, однако вопрос различия и преимуществ в хирургических результатах остается открытым ввиду недостатка исследований.

Ключевые слова: лапароскопическая правосторонняя гемиколэктомия, лапароскопически ассистированная правосторонняя гемиколэктомия, интракорпоральный анастомоз, экстракорпоральный анастомоз

Для цитирования: Сажин А. В., Ермаков И. В., Ивахов Г. Б., Тимошенко Н. А., Шихин И. С., Морозов И. А. Лапароскопическая правосторонняя гемиколэктомия: интракорпоральный и экстракорпоральный анастомозы. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):94–101. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-94-101>.

* **Автор для связи:** Никита Андреевич Тимошенко, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1. E-mail: dr.timoschenko@gmail.com.

LAPAROSCOPIC RIGHT HEMICOLECTOMY: INTRACORPOREAL AND EXTRACORPOREAL ANASTOMOSIS

Alexander V. Sazhin^{1, 2}, Igor V. Ermakov^{1, 2}, Georgy B. Ivakhov^{1, 2},
Nikita A. Timoshenko^{1, 2*}, Ivan S. Shikhin^{1, 2}, Ilya A. Morozov¹

¹ Pirogov Russian National Research Medical University

1, Ostrovitianova str., Moscow, 117513, Russia

² Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka»

8, build. 3, Sosenskii Stan str., Moscow, 142770, Russia

Received 21.11.2024; accepted 09.07.2025

Introduction. The laparoscopic approach is the gold standard in colorectal cancer surgery. The formation of an anastomosis during laparoscopic right hemicolectomy is possible both extracorporeal and intracorporeal. However, the need for advanced intracorporeal suturing skills and concerns about the safety of intracorporeal anastomosis have limited its use in practice. Contradictory study results highlight the need for further research.

The **objective** of this study was to review the available literature and analyze the published studies for both intracorporeal anastomosis and extracorporeal anastomosis, focusing on surgical efficacy and safety.

Materials and Methods. Randomized trials were searched in electronic databases in PubMed, eLIBRARY, the Cochrane Library, and Google Scholar using predefined keywords. During the search and study of materials, 8 randomized controlled trials and 6 meta-analyses were included in the final review and analysis.

Results. An initial database search revealed a total of 1,502 papers. After removing duplicates and reviewing texts, eight randomized controlled trials and six systematic reviews and meta-analyses were analyzed. Surgery duration and treatment costs were comparable between intracorporeal and extracorporeal anastomosis groups. Intracorporeal anastomosis was linked to reduced surgical stress, shorter incision length, faster gastrointestinal recovery, and shorter hospital stays, without increased intra-abdominal complications. Extracorporeal anastomosis showed higher rates of wound infections, moderate intestinal paresis, and postoperative ventral hernias.

Conclusion. Intracorporeal anastomosis may be a viable alternative to extracorporeal anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy. However, the limited number of studies leaves questions about their comparative advantages unresolved.

Keywords: laparoscopic right hemicolectomy, laparoscopy-assisted right hemicolectomy, intracorporeal anastomosis, extracorporeal anastomosis

For citation: Sazhin A. V., Ermakov I. V., Ivakhov G. B., Timoshenko N. A., Shikhin I. S., Morozov I. A. Laparoscopic right hemicolectomy: intracorporeal and extracorporeal anastomosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):94–101. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-94-101>.

* **Corresponding author:** Nikita A. Timoshenko, Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanova str., Moscow, Russia, 117513. E-mail: dr.timoshenko@gmail.com.

Введение. Колоректальный рак (КРР) занимает 3 место в мире в структуре онкологических заболеваний. До 1/3 всех случаев колоректального рака приходится на правую половину ободочной кишки [1]. Радикальным методом лечения КРР данной локализации является правосторонняя гемиколэктомия [2]. По данным литературы, частота послеоперационных осложнений после правосторонней гемиколэктомии составляет 29,0 % [3]. Инфекция области хирургического вмешательства (ИОХВ) встречается в среднем у 13,4 % пациентов, а несостоятельность анастомоза – у 8,4 %, среди которых летальность составила 12,9 % [3]. Осложнения увеличивают сроки госпитализации, стоимость лечения, снижают качество жизни пациентов и ухудшают онкологические результаты [3, 4]. У 10,6–22,9 % пациентов в течение 3 лет после операции диагностируются послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) [5, 6].

Лапароскопический доступ при раке ободочной кишки имеет ряд доказанных преимуществ по сравнению с лапаротомией и поэтому рекомендован действующими клиническими рекомендациями в качестве стандарта [2]. При лапароскопическом

доступе анастомоз можно сформировать как снаружи, через минилапаротомию по белой линии – экстракорпоральный способ (ЭКА), так и в брюшной полости – интракорпоральный способ (ИКА). Последний позволяет использовать поперечные минидоступы для извлечения препарата, а также технологию NOSE [7]. Результаты опросов хирургов из Австралии и Кореи показали, что экстракорпоральный способ выбирают примерно 58,1 % хирургов. По мнению хирургов, основными причинами отказа от интракорпорального анастомоза являются увеличение времени и стоимости операции – 72,1 %, отсутствие разницы в результатах лечения – 65 %, отсутствие подготовки – 34 % [8].

В действующих клинических рекомендациях по лечению рака ободочной кишки способ формирования илеотрансверзоанастомоза не регламентирован [2]. Данная работа представляет собой обзор имеющейся доказательной литературы как для интракорпорального анастомоза, так и для экстракорпорального анастомоза при правосторонней гемиколэктомии.

Методы и материалы. В данном обзоре проведен поиск публикаций в базах данных PubMed, eLibrary, Cochrane Library, Google Scholar,

ClinicalTrials.gov в период с 2000 по 2024 гг. с использованием комбинации ключевых слов: «лапароскопическая правосторонняя гемиколэктомия», «интракорпоральный анастомоз», «экстракорпоральный анастомоз», «колоректальный рак». Поиск осуществлялся без ограничения даты, языка и страны происхождения. Исследования, отобранные для анализа, включали рандомизированные контролируемые исследования со сравнением интра- и экстракорпорального анастомоза при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии. Также были рассмотрены наиболее актуальные метаанализы.

Результаты. В ходе первоначального поиска в базах данных выявлено в общей сложности 1502 работы. После исключения повторяющихся ссылок и тщательного полнотекстового изучения материалов были отобраны 8 рандомизированных контролируемых исследований, 6 систематических обзоров и метаанализов. На портале ClinicalTrials.gov по ключевым словам найдено 15 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) из которых 8 завершены, 4 проходят в данный момент, статус 3 исследований неизвестен.

Длительность операции. По данным J. Bollo et al. (2020) (исследование «IEA»), для формирования интракорпорального анастомоза требовалось в среднем 149 мин (95–215), для экстракорпорального – 123 мин (60–240) ($p < 0,001$) [9]. Аналогичные результаты получены Е. М. Романовой и др. (2021) – 192,4±62,3 мин составило время операции при ИКА, а при ЭКА – 144,1±41,3 мин ($p = 0,002$) [10]. С накоплением опыта время операции при интракорпоральном анастомозе сокращается, что подтверждается результатами недавно опубликованных исследований. По данным исследования М. Е. Allaix et al. (2019), при интракорпоральном анастомозе время операции составило 130 мин (105–195), в группе экстракорпорального – 130 мин (110–180) ($p = 0,770$) [11]. Р. Małczak et al. (2022) также не получили разницы в длительности операции в группах: интракорпоральный анастомоз – 190 мин (180–220), экстракорпоральный – 190 мин (150–230) ($p = 0,055$) [12]. Результаты опубликованного S. H. Emile et al. (2019) метаанализа доказывают отсутствие различия в продолжительности операции при интракорпоральном и экстракорпоральном анастомозах – 159,6 мин (112–207) vs 158,9 мин (138,9–178,9) ($p = 0,72$) [13].

Длительность формирования анастомоза. По данным Е. М. Романовой и др. (2021) время формирования анастомоза в группе ЭКА было статистически значимо ниже – 30 мин [26; 35] по сравнению с ИКА – 53 [35; 71] ($p < 0,0001$) [10]. Напротив, М. Е. Allaix et al. (2019) не нашел статистически значимого различия в аналогичных группах – 15 мин (15–20) и 18 мин (15–25) соответственно ($p = 0,335$) [11].

Стоимость лечения. Исследование Е. Seno et al. (2023) на сегодняшний день является одним из не-

многих, где выполнен анализ всех затрат на анастомоз при правосторонней гемиколэктомии. Расходы на формирование интракорпорального анастомоза оказались выше, чем на экстракорпоральный (1782,74±541,26 vs 1240,55±384,09 евро; $p < 0,001$). Расходы, связанные с операцией, также были выше в группе интракорпорального анастомоза (3058,84±897,42 vs 2450,15±558,90 евро; $p < 0,001$). Однако анализ общей стоимости лечения пациентов показал отсутствие различия. При интракорпоральном анастомозе на одного пациента требовалось 7926,87±4617,23 евро, при экстракорпоральном – 7577,45±6131,17 евро ($p = 0,704$) [14].

Уровень хирургического стресса. В двух исследованиях оценивался уровень хирургического стресса в группах интра- и экстракорпорального анастомоза. По данным G. M. Mari et al. (2018), при интракорпоральном анастомозе уровни С-реактивного белка (СРБ), лейкоцитов, ИЛ-6 после операции были ниже ($p < 0,05$), что, по мнению автора, указывает на снижение уровня хирургического стресса [15]. В исследовании М. Milone et al. (2021) при интракорпоральном анастомозе через 24 часа после операции уровни ИЛ-1β, ИЛ-6, ИЛ-10, ИЛ-13 также были достоверно ниже ($p = 0,001$). У пациентов с экстракорпоральным анастомозом наблюдался рост уровня кортизола через 24 и 72 часа ($p = 0,001$), в то время как повышения уровня кортизола в группе интракорпорального анастомоза не было. Через 72 часа в группе экстракорпорального анастомоза наблюдался дефицит инсулина ($p = 0,001$) и рост СРБ ($p = 0,001$) [16].

Восстановление функции желудочно-кишечного тракта. Промежуточные результаты РКИ А. Vignali et al. (2016) оценивали сроки восстановления функции желудочно-кишечного тракта. Время до появления первых газов в группах не различалось, в то время как первый стул наблюдался раньше в группе интракорпорального анастомоза – 3,0±1,7 vs 3,9±1,8 дня ($p = 0,048$) [17]. В работе Е. М. Романовой и др. (2021) также не было выявлено различия в явлении первых газов, которые в обеих группах отходили на 1-е сутки, в то время как первый стул формировался у пациентов с ИКА статистически значимо раньше – в среднем на 2-е сутки [2; 3] после операции, а при ЭКА – на 4-е сутки [2; 4,75] ($p < 0,0001$) [10]. В исследовании М. Allaix в группе интракорпорального анастомоза первое отхождение газов наблюдалось на 2-е сутки (2–3), в группе экстракорпорального – на 3-и сутки (2–3) ($p = 0,003$). Первый стул в группе интракорпорального анастомоза отмечен на 4-й день (3–5) и на 4,5 день (3–5) при экстракорпоральном ($p = 0,032$) [11]. Аналогичные результаты были получены Р. Małczak et al. (2022): первый стул в группе интракорпорального анастомоза отмечен через 32,8 часов (26,0–43,7), в группе экстракорпорального – через 41,7 (35,9–50,0) часов ($p = 0,017$) [12]. Сокращение сроков восстановления

Таблица 1

Данные РКИ о послеоперационных осложнениях

Table 1

RCT results in postoperative morbidity

Авторы, год	Послеоперационные осложнения		Несостоятельность анастомоза		ИОХВ		Парез кишечника	
	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА
Andrea Vignali, 2016 (n=60)	8 (26,6 %)	9 (30)	2 (6,6 %)	0	–	–	1 (3,3 %)	7 (23,3 %)
Giulio M. Mari, 2018 (n=60)	6 (20 %)	4 (13,3 %)	0	1 (3,3 %)	0	3 (10 %)	4 (13,3 %)	0
J Bollo, 2019 (n=139)	21 (30,5 %)*	49 (70,0 %)	3 (4,3 %)	5 (7,1 %)	3 (4,3 %)	3 (4,3 %)	9 (13,0 %)*	21 (30,0 %)
Marco E. Allaix, 2019 (n=140)	12 (17,1 %)	11 (15,7 %)	6 (8,6 %)	2 (2,9 %)	1 (1,4 %)	2 (2,9 %)	1 (1,4 %)	1 (1,4 %)
Manuel Ferrer-Márquez, 2021 (n=160)	23 (28,0 %)	25 (32,0 %)	4 (4,9 %)	6 (7,7 %)	3 (3,7 %)*	13 (16,7 %)	18 (22,0)	15 (19,2 %)
Marco Milone, 2021 (n=59)	4 (13,3 %)	7 (24,1 %)	1 (3,3)	1 (3,5 %)	0	1 (3,5 %)	1 (3,3)	4 (13,8 %)
Piotr Małczak, 2022 (n=102)	10 (19,2 %)	12 (24 %)	0	2 (4 %)	0	0	2 (3,9 %)	5 (10,0 %)
Е. М. Романова, 2024 (n=79)	10 (25,6 %)	11 (27,5 %)	1 (2,6 %)	0	0	2 (5 %)	1 (2,6 %)	2 (5 %)
Авторы, год	ОКН		Кишечное кровотечение		Послеоперационный койко-день		Реемиссия	
	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА
Andrea Vignali, 2016 (n=60)	1 (3,3 %)	2 (6,6 %)	–	–	6±2,9	6,3±3,1	0	1 (3,3 %)
Giulio M. Mari, 2018 (n=60)	0	0	2 (6,7 %)	0	5±1,9	6,1±1,5	–	–
J Bollo, 2019 (n=139)	–	–	2 (2,9 %)*	10 (14,3 %)	5,7 (2–19)	6,6 (2–23)	0	5 (7,1 %)
Marco E. Allaix, 2019 (n=140)	0	2 (2,9 %)	1 (1,4 %)	1 (1,4 %)	6 (5–7)	6 (5–8)	2 (2,9 %)	3 (4,3 %)
Manuel Ferrer-Márquez, 2021 (n=160)	–	–	–	–	7 (3–176)	7 (3–30)	5 (6,1 %)	3 (3,8 %)
Marco Milone, 2021 (n=59)	–	–	2 (6,7 %)	1 (3,5 %)	4,3±0,7	5,1±0,3	–	–
Piotr Małczak, 2022 (n=102)	–	–	0	2 (4,0 %)	4 (3–6)	4 (3–5)	0	4 (8 %)
Е. М. Романова, 2024 (n=79)	–	–	–	–	5±0,8	7,3±1,3	–	–

функции желудочно-кишечного тракта в пользу интракорпорального анастомоза также подтверждено данными опубликованного в 2021 г. метаанализа Н. Zhang et al. (2020) из 5 РКИ [18].

Размеры минилапаротомии. По данным J. Bollo et al. (2021) (исследование «IEA»), при формировании интракорпорального анастомоза необходимая длина минилапаротомной раны составила 6,7 см (4–9,5), для экстракорпорального – 8,7 см (5–13) ($p<0,001$) [9]. В исследовании P. Małczak длина минилапаротомии составила 6,15 см (6–6,5) для группы ИКА и 7,2 см (7–8) для ЭКА ($p<0,001$) [12]. Аналогичные результаты получены M. Ferrer-Márquez et al. (2021): длина минилапаротомии для извлечения препарата была меньше в группе ИКА – 6,38±1,34 см при 8,62±3,13 см в группе ЭКА ($p<0,001$) [19]. В исследовании M. Allaix в группе экстракорпорального анастомоза у 8,6 % пациентов минилапаротомия была расширена до срединной лапаротомии [11]. В работе Е. М. Романовой

также отметили потребность в минилапаротомии меньших размеров у пациентов с ИКА – 5,7±1,1 см в исследуемой группе и 6,7±1,3 см – в контрольной ($p=0,001$) [10]. Уменьшение длины минилапаротомии в группе интракорпорального анастомоза подтверждено данными опубликованного в 2023 г. метаанализа Т. Zhang из 7 РКИ [20].

Послеоперационные осложнения. В табл. 1, 2 представлены результаты проведенных РКИ с учетом послеоперационных осложнений. Различия в частоте послеоперационных осложнений получено только в двух РКИ. По данным исследования «IEA», послеоперационные осложнения в группе интракорпорального анастомоза отмечены у 30,44 %, в то время как в группе экстракорпорального анастомоза – у 70,0 % пациентов ($p<0,0001$). Послеоперационный парез кишечника легкой и средней степени тяжести в группе интракорпорального анастомоза встречался реже и отмечен лишь у 13 %, а в группе экстракорпорального

Таблица 2

Table 2

Данные РКИ о послеоперационных осложнениях по Clavien – Dindo

RCT results in postoperative morbidity categorized by Clavien – Dindo

Авторы, год	CL I		CL II		CL IIIa		CL IIIb		IV		V	
	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА	ИКА	ЭКА
Andrea Vignali, 2016 (n=60)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giulio M. Mari, 2018 (n=60)	-	-	6 (20,0 %)	3 (10,0 %)	-	-	1 (3,3 %)	-	-	-	-	-
J. Bollo, 2019 (n=139)	7 (10,1 %)*	19 (27,1 %)*	13 (18,9 %)*	25 (35,7 %)	0	1 (1,4 %)	4 (5,7 %)	1 (1,4 %)	0	1 (1,4 %)	-	-
Marco E. Allaix, 2019 (n=140)	1 (1,4 %)	2 (2,9 %)	4 (5,7 %)	7 (10,0 %)	-	-	6 (8,6 %)	1 (1,4 %)	0	0	1 (1,4 %)	1 (1,4 %)
Manuel Ferrer-Márquez, 2021 (n=160)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marco Milone, 2021 (n=59)	1 (3,3 %)	3 (10,4 %)	2 (6,7 %)	3 (10,4 %)	-	-	2 (6,7 %)	1 (3,5 %)	-	-	-	-
Piotr Matczak, 2022 (n=102)	ИКА – 10 (19 %); ЭКА – 10 (20 %)	ИКА – 2 (4 %); ЭКА – 4 (8 %)										
Е. М. Романова, 2024 (n=79)	8 (20,5 %)	7 (17,5 %)	1 (2,6 %)	4 (10 %)	1 (2,6 %)	0	0	0	0	0	0	0

анастомоза – у 30 % больных ($p=0,022$). Частота несостоятельности анастомоза не различалась в группах: для интракорпорального анастомоза онп составила 4 %, для экстракорпорального – 7 % ($p=0,719$). При анализе осложнений по классификации Clavien – Dindo в группе интракорпорального анастомоза получено меньшее число осложнений I, II, III ст.: I ст. – 10 % vs 27 % ($p=0,016$); II ст. – 19 % vs 36 % ($p=0,037$); III ст. – 1 % vs 7 % ($p=0,003$) [9]. В многоцентровом исследовании M. Ferrer-Márquez (исследование «IVEA») послеоперационные осложнения в группе интракорпорального анастомоза отмечены у 28 %, в группе экстракорпорального анастомоза – у 32,0 % пациентов ($p=0,581$). Не было получено различий в частоте развития пареза кишечника I–II степени в группах интракорпорального и экстракорпорального анастомозов – 22 % vs 19,2 % ($p=0,671$), а также несостоятельности анастомоза – 4,5 % vs 7,7 % соответственно ($p=0,527$). Частота раневой инфекции в группе интракорпорального анастомоза была ниже – 3,7 % при 16,7 % в группе экстракорпорального ($p=0,006$) [19]. В работе Е. М. Романовой общая частота осложнений в группе ИКА составила 10 (25,6 %) и 11 (27,5 %) в группе ЭКА ($p=0,95$), по степеням тяжести осложнений по классификации Clavien–Dindo статистически значимого различия между группами также не получено [10].

Снижение частоты раневой инфекции в группе интракорпорального анастомоза подтверждено данными опубликованного H. Zhang метаанализа из 5 РКИ [18], а уменьшение частоты пареза кишечника – данными метаанализа T. Zhang из 7 РКИ [20].

Продолжительность госпитализации. В опубликованных исследованиях A. Vignali, J. Bollo, M. E. Allaix в качестве первичных точек оценивалась продолжительность госпитализации. В полученных результатах сроки госпитализации в группах интра- и экстракорпорального анастомозов не различались [9, 11, 17]. Тем не менее, в РКИ Е. М. Романовой и др. отмечено сокращение продолжительности госпитализации у больных в интракорпоральной группе до $5 \pm 0,8$ дней, при показателе в $7,3 \pm 1,05$ дней в контрольной группе ($p < 0,001$) [10]. По данным метаанализа S. Hajibandeh, в который включены результаты 4 РКИ с участием 399 пациентов, формирование ИКА было связано со снижением продолжительности госпитализации ($p=0,03$) [21].

Послеоперационные вентральные грыжи. По данным метаанализа L. Lee, опубликованного в 2017 г., частота формирования послеоперационных грыж при сроке наблюдения до 42 месяцев в случае извлечения препарата через доступ по белой линии составила 10,6 %, при поперечной минилапаротомии – 3,7 %, при доступе по Пфанненштилю – 0,9 % [5]. По данным проспективного исследования A. Pesce et al. (2023), частота развития послеоперационных вентральных грыж в течение 36 месяцев среди пациентов после правосторонней

гемиколэктомии с экстракорпоральным анастомозом составила 22,9 %, а при интракорпоральном – 2,4 % [6]. В исследовании Е. М. Романовой и др. в интракорпоральной группе грыжевых выпячиваний в области послеоперационного рубца не выявлено, а в контрольной группе было выявлено 3 (8,3 %) послеоперационных грыжи ($p=0,24$) [10]. Снижение риска развития грыж у пациентов с интракорпоральным анастомозом получено в исследовании К. Pervoliotis et al. (2024). Результаты анализа 46 публикаций, в том числе 6 РКИ, 40 нерандомизированных исследований показали, что в группе интракорпорального анастомоза частота возникновения послеоперационных грыж ниже (ОШ: 0,29; 95 % ДИ: 0,19, 0,44; $p<0,001$) [22].

Обсуждение. Интракорпоральный анастомоз при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии не получил широкого применения в хирургии КРР. Большинство хирургов предпочитают формировать анастомоз экстракорпорально, так как это технически проще и не требует навыков интракорпорального шва [8]. При экстракорпоральном способе формирования анастомоза для извлечения препарата в большинстве случаев выполняется срединная минилапаротомия по белой линии живота, которая может быть расширена в случае необходимости. Формирование ИКА применимо к пациентам с ожирением, короткой брыжейкой, когда выполнение экстракорпорального анастомоза сопряжено с рисками десерозирования стенки кишки, кровотечения из-за травм брыжейки, а также натяжения анастомоза или ишемии кишки, которые потенциально могут способствовать несостоятельности анастомоза. Примерно у 8,6 % пациентов при экстракорпоральном анастомозе длина минилапаротомии расширяется до срединной лапаротомии [11]. Последняя по сравнению с доступами вне срединной линии связана с высокой частотой послеоперационных вентральных грыж, равной 10,6–22,9 % [5, 6]. При интракорпоральном анастомозе извлечение макропрепарата может быть выполнено через минилапаротомию в любой области передней брюшной стенки, а также через естественные отверстия [7]. Необходимая длина определяется только размерами опухоли – в среднем требуется разрез $6,4\pm 1,3$ см. Уменьшение размеров операционной раны в исследовании М. Ferrer-Márquez было связано со снижением частоты раневой инфекции с 16,7 % при экстракорпоральном до 3,7 % при интракорпоральном анастомозе ($p=0,006$) [19].

Технические преимущества интракорпорального анастомоза уже очевидны. Он формируется под визуальным контролем с учетом линий демаркаций, что исключает натяжение анастомоза, снижает риск его ишемии и перекрута брыжейки кишки [23]. При таком анастомозе отсутствует необходимость в избыточной мобилизации кишки, уменьшается повреждение брыжейки, в результате чего при интра-

корпоральном анастомозе отмечается более раннее восстановление функции желудочно-кишечного тракта по сравнению с экстракорпоральным анастомозом [18, 20]. Как итог, в группе интракорпорального анастомоза сокращаются сроки до отхождения первых газов и появления первого стула на 30 %, уменьшается продолжительность госпитализации на 12 % [16].

Спорным вопросом, связанным с интракорпоральным анастомозом при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии, является длительность и стоимость операции. Результаты первых исследований указывали на увеличение длительности операции [9]. Однако в недавно опубликованном исследовании Р. Małczak и метаанализе S. H. Emile различий в группах не получено [12, 13]. Вероятно, длительность операции в первую очередь зависит от опыта и уровня квалификации хирурга, так как формирование интракорпорального анастомоза является наиболее сложным этапом в хирургии ободочной кишки [24]. Как описано выше, анализ общих материальных затрат на лечение пациентов в исследовании Е. Seno (2023) различий не выявил [14].

До настоящего времени сохраняется мнение о более высокой вероятности послеоперационных осложнений при интракорпоральном анастомозе, поскольку пересечение кишки и формирование анастомоза выполняются в брюшной полости, что потенциально повышает риск ее бактериальной контаминации [13]. Данные опубликованных РКИ ставят под сомнение такое мнение. Так, в исследовании «IEA» в группе интракорпорального анастомоза частота послеоперационных осложнений была ниже и составила 30,4 %, в то время как в группе экстракорпорального анастомоза – 70,0 % ($p<0,0001$). Снижение частоты осложнений наблюдалось за счет уменьшения числа осложнений I, II, III ст. по Clavien – Dindo. При этом различий в частоте несостоятельности анастомоза в группах по данным литературы не получено, что подтверждает безопасность интракорпорального анастомоза при правосторонней гемиколэктомии.

Заключение. Формирование интракорпорального анастомоза при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии является альтернативой экстракорпоральному способу формирования анастомоза. Данная методика также имеет преимущества в виде снижения хирургического стресса, уменьшения сроков восстановления моторной функции желудочно-кишечного тракта, частоты раневой инфекции, послеоперационного пареза кишечника и послеоперационных вентральных грыж в отдаленном периоде. Не вызывает сомнений, что все обсуждаемые в статье вопросы требуют дальнейшего изучения и уточнения по мере накопления мирового опыта в лапароскопической хирургии толстой кишки.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Ansa B. E., Coughlin S. S., Alema-Mensah E. et al. Evaluation of Colorectal Cancer Incidence Trends in the United States (2000-2014). *J. Clin. Med.* 2018. Vol. 7. P. 22. <https://doi.org/10.3390/jcm7020022>.
- Федянин М. Ю., Гладков О. А., Гордеев С. С. и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака ободочной кишки, ректосигмоидного соединения и прямой кишки. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1. Злокачественные опухоли. 2023. Т. 13, № 3s2. С. 425–482. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-425-482>.
- Frasson M., Granero-Castro P., Ramos Rodríguez J. L. et al. Risk factors for anastomotic leak and postoperative morbidity and mortality after elective right colectomy for cancer: results from a prospective, multicentric study of 1102 patients. *Int J Colorectal Dis.* 2016. Vol. 31, № 1. P. 105–14. PMID: 26315015. <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2376-6>.
- Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Злокачественные новообразования в России в 2021 году: (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна и др. Москва: МНИОИ им. П. А. Герцена - фил. ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2022. 252 с.
- Lee L., Abou-Khalil M., Liberman S. et al. Incidence of incisional hernia in the specimen extraction site for laparoscopic colorectal surgery: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2017. Vol. 31. P. 5083–5093. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5573-2>.
- Pesce A., Petrarulo F., Fabbri N. et al. Incisional hernia after laparoscopic right colectomy for colorectal cancer: a prospective study with retrospective control on intracorporeal versus extracorporeal anastomosis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2024. Vol. 34, № 2. P. 113–119. <https://doi.org/10.1089/lap.2023.0453>.
- Gundogan E., Kayaalp C., Gokler C. et al. Natural orifice specimen extraction versus transabdominal extraction in laparoscopic right hemicolectomy. *Cir Cir.* 2021. Vol. 89, № 3. P. 326–333. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000321>.
- Patel M., Naseem Z. Barriers to adopting intracorporeal anastomosis in colorectal procedures amongst Australian general surgeons. *Asian J Endosc Surg* 2024. Vol. 17, № 2. P. e13294. <https://doi.org/10.1111/ases.13294>.
- Bollo J., Turrado V., Rabal A. et al. Randomized clinical trial of intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right colectomy (IEA trial). *Br J Surg.* 2020. Vol. 107, № 4. P. 364–372. PMID: 31846067. <https://doi.org/10.1002/bjs.11389>.
- Романова Е. М., Сушков О. И., Суворегин Е. С. и др. Интракорпоральный илеотрансверзоанастомоз при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии (результаты пилотного исследования). *Колопроктология.* 2021. Т. 20, № 4. С. 50–55. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-4-50-55>.
- Allaix M. E., Degiuli M., Bonino M. A. et al. Intracorporeal or Extracorporeal Ileocolic Anastomosis After Laparoscopic Right Colectomy: A Double-blinded Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 2019. Vol. 270, № 5. P. 762–767. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003519>.
- Małczak P., Wysocki M., Pisanska-Adamczyk M. et al. Bowel function after laparoscopic right hemicolectomy: a randomized controlled trial comparing intracorporeal anastomosis and extracorporeal anastomosis. *Surg Endosc.* 2022. Vol. 36. P. 4977–4982. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08854-8>.

- Emile S. H., Elfeki H., Shalaby M. et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in minimally invasive right colectomy: an updated systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2019. Vol. 23. P. 1023–1035. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02079-7>.
- Seno E., Allaix M. E., Ammirati C. A. et al. Intracorporeal or extracorporeal ileocolic anastomosis after laparoscopic right colectomy: cost analysis of the Torino trial. *Surg Endosc.* 2023. Vol. 37, № 1. P. 479–485. PMID: 35999317. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09546-7>.
- Mari G. M., Crippa J., Costanzi A. T. M. et al. Intracorporeal Anastomosis Reduces Surgical Stress Response in Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Prospective Randomized Trial. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2018. Vol. 28, № 2. P. 77–81. PMID: 29360701. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000506>.
- Milone M., Desiderio A., Velotti N. et al. Surgical stress and metabolic response after totally laparoscopic right colectomy. *Sci Rep.* 2021. Vol. 11, № 1. P. 9652. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89183-7>.
- Vignali A., Bissolati M., De Nardi P. et al. Extracorporeal vs. Intracorporeal Ileocolic Stapled Anastomoses in Laparoscopic Right Colectomy: An Interim Analysis of a Randomized Clinical Trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2016. Vol. 26, № 5. P. 343–8. PMID: 26919037. <https://doi.org/10.1089/lap.2015.0547>.
- Hongyu Z., Nan S., Yang F. et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right colectomy: updated meta-analysis of randomized controlled trials. *BJS Open.* 2021. Vol. 5, № 6. P. zrab133. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab133>.
- Ferrer-Márquez M., Rubio-Gil F., Torres-Fernández R. et al. Intracorporeal Versus Extracorporeal Anastomosis in Patients Undergoing Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Multicenter Randomized Clinical Trial (The IVEA-study). *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2021. Vol. 31, № 4. P. 408–413. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000937>.
- Zhang T., Sun Y., Mao W. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in minimally invasive right hemicolectomy: upgrading the level of evidence. *Int J Colorectal Dis.* 2023. Vol. 38, № 1. P. 147. PMID: 37248431. <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04445-2>.
- Hajibandeh S., Hajibandeh S., Mankotia R. et al. Meta-analysis of randomised controlled trials comparing intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy: upgrading the level of evidence. *Updates Surg.* 2021. Vol. 73. P. 23–33. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00948-7>.
- Perivoliotis K., Tzovaras G., Tepetes K. et al. Comparison of intracorporeal and extracorporeal anastomosis in laparoscopic right colectomy: an updated meta-analysis and trial sequential analysis. *Updates Surg.* 2024. Vol. 76, № 2. P. 375–396. PMID: 38216794. <https://doi.org/10.1007/s13304-023-01737-8>.
- Freund M.R., Edden Y., Reissman P. et al. Iatrogenic superior mesenteric vein injury: the perils of high ligation. *Int J Colorectal Dis.* 2016. Vol. 31, № 9. P. 1649–51. PMID: 27392779. <https://doi.org/10.1007/s00384-016-2624-4>.
- Jamali F. R., Soweid A. M., Dimassi H. et al. Evaluating the degree of difficulty of laparoscopic colorectal surgery. *Arch Surg.* 2008. Vol. 143, № 8. P. 762–7 discussion 768. PMID: 18711036. <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.8.762>.

REFERENCES

- Ansa B. E., Coughlin S. S., Alema-Mensah E. et al. Evaluation of Colorectal Cancer Incidence Trends in the United States (2000-2014). *J. Clin. Med.* 2018;7:22. <https://doi.org/10.3390/jcm7020022>.
- Fedyanin M. Yu., Gladkov O. A., Gordeev S. S. et al. Cancer of the colon, rectosigmoid junction and rectum. Malignant tumors. 2023;13(3s2):425–482. (In Russ.). <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-425-482>.
- Frasson M., Granero-Castro P., Ramos Rodríguez J. L. et al. Risk factors for anastomotic leak and postoperative morbidity and mortality after elective right colectomy for cancer: results from a prospective, multicentric study of 1102 patients. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(1):105–14. PMID: 26315015. <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2376-6>.
- Kaprin A. D., Staninskii V. V., Shakhzadova A. O. Malignant neoplasms in Russia in 2021: (morbidity and mortality) edited by A. D. Kaprin et al. Moscow : P. A. Herzen Moscow State Medical Research Institute - branch FSBI "Research Institute" of the Ministry of Health of the Russian Federation, , 2022. 252 p. (In Russ.).
- Lee L., Abou-Khalil M., Liberman S. et al. Incidence of incisional hernia in the specimen extraction site for laparoscopic colorectal surgery: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2017;31:5083–5093. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5573-2>.

6. Pesce A., Petrarulo F., Fabbri N. et al. Incisional hernia after laparoscopic right colectomy for colorectal cancer: a prospective study with retrospective control on intracorporeal versus extracorporeal anastomosis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2024;34(2):113–119. <https://doi.org/10.1089/lap.2023.0453>.
7. Gundogan E., Kayaalp C., Gokler C. et al. Natural orifice specimen extraction versus transabdominal extraction in laparoscopic right hemicolectomy. *Cir Cir*. 2021;89(3):326–333. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000321>.
8. Patel M., Naseem Z. Barriers to adopting intracorporeal anastomosis in colorectal procedures amongst Australian general surgeons. *Asian J Endosc Surg* 2024;17(2):e13294. <https://doi.org/10.1111/ases.13294>.
9. Bollo J., Turrado V., Rabal A. et al. Randomized clinical trial of intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right colectomy (IEA trial). *Br J Surg*. 2020;107(4):364–372. PMID: 31846067. <https://doi.org/10.1002/bjs.11389>.
10. Romanova E. M., Sushkov O. I., Surovegin E. S., Shakhmatov D. G. Laparoscopic right colectomy with intracorporeal ileotransverse anastomosis (results of the pilot study). *Koloproktologia*. 2021;20(4):50–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-4-50-55>.
11. Allaix M. E., Degiuli M., Bonino M. A. et al. Intracorporeal or Extracorporeal Ileocolic Anastomosis After Laparoscopic Right Colectomy: A Double-blinded Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2019;270(5):762–767. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003519>.
12. Malczak P., Wysocki M., Pisarska-Adamczyk M. et al. Bowel function after laparoscopic right hemicolectomy: a randomized controlled trial comparing intracorporeal anastomosis and extracorporeal anastomosis. *Surg Endosc*. 2022;36:4977–4982. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08854-8>.
13. Emile S. H., Elfeki H., Shalaby M. et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in minimally invasive right colectomy: an updated systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2019;23:1023–1035. <https://doi.org/10.1007/s10151-019-02079-7>.
14. Seno E., Allaix M. E., Ammirati C. A. et al. Intracorporeal or extracorporeal ileocolic anastomosis after laparoscopic right colectomy: cost analysis of the Torino trial. *Surg Endosc*. 2023;37(1):479–485. PMID: 35999317. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09546-7>.
15. Mari G. M., Crippa J., Costanzi A. T. M. et al. Intracorporeal Anastomosis Reduces Surgical Stress Response in Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Prospective Randomized Trial. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2018;28(2):77–81. PMID: 29360701. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000506>.
16. Milone M., Desiderio A., Velotti N. et al. Surgical stress and metabolic response after totally laparoscopic right colectomy. *Sci Rep*. 2021; 11(1):9652. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89183-7>.
17. Vignali A., Bissolati M., De Nardi P. et al. Extracorporeal vs. Intracorporeal Ileocolic Stapled Anastomoses in Laparoscopic Right Colectomy: An Interim Analysis of a Randomized Clinical Trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2016;26(5):343–8. PMID: 26919037. <https://doi.org/10.1089/lap.2015.0547>.
18. Hongyu Z., Nan S., Yang F. et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right colectomy: updated meta-analysis of randomized controlled trials. *BJS Open*. 2021;5(6):zrab133. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab133>.
19. Ferrer-Márquez M., Rubio-Gil F., Torres-Fernández R. et al. Intracorporeal Versus Extracorporeal Anastomosis in Patients Undergoing Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Multicenter Randomized Clinical Trial (The IVEA-study). *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2021;31(4):408–413. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000937>.
20. Zhang T., Sun Y., Mao W. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in minimally invasive right hemicolectomy: upgrading the level of evidence. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38(1):147. PMID: 37248431. <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04445-2>.
21. Hajibandeh S., Hajibandeh S., Mankotia R. et al. Meta-analysis of randomised controlled trials comparing intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy: upgrading the level of evidence. *Updates Surg*. 2021;73:23–33. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00948-7>.
22. Perivoliotis K., Tzouvaras G., Tepetes K. et al. Comparison of intracorporeal and extracorporeal anastomosis in laparoscopic right colectomy: an updated meta-analysis and trial sequential analysis. *Updates Surg*. 2024;76(2):375–396. PMID: 38216794. <https://doi.org/10.1007/s13304-023-01737-8>.
23. Freund M.R., Edden Y., Reissman P. et al. Iatrogenic superior mesenteric vein injury: the perils of high ligation. *Int J Colorectal Dis*. 2016;31(9):1649–51. PMID: 27392779. <https://doi.org/10.1007/s00384-016-2624-4>.
24. Jamali F. R., Soweid A. M., Dimassi H. et al. Evaluating the degree of difficulty of laparoscopic colorectal surgery. *Arch Surg*. 2008;143(8):762–7 discussion 768. PMID: 18711036. <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.8.762>.

Информация об авторах:

Сажин Александр Вячеславович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Института хирургии, зав. кафедрой факультетской хирургии № 1 Института хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Москва, Россия), врач-хирург, онколог, Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-6188-6093; **Ивахов Георгий Богданович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии, зам. директора Института хирургии, зав. отделом абдоминальной онкологии Института хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Москва, Россия), врач-хирург, онколог, Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-9773-4953; **Ермаков Игорь Викторович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии, старший научный сотрудник отдела абдоминальной онкологии Института хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Москва, Россия), врач-хирург, онколог, Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-9103-6073; **Тимошенко Никита Андреевич**, аспирант кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Москва, Россия), ORCID: 0009-0001-2598-9965; **Шихин Иван Сергеевич**, младший научный сотрудник отдела абдоминальной онкологии Института хирургии, адъюнкт кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Москва, Россия), врач-хирург, Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» (Москва, Россия), ORCID: 0009-0003-2697-3441; **Морозов Иван Андреевич**, ординатор кафедры факультетской хирургии № 1 Института хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-4233-3711.

Information about authors:

Sazhin Alexander V., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Director of the Institute of Surgery, Head of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), Surgeon, Oncologist, Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-6188-6093; **Ermakov Igor V.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, Senior Research Fellow of the Department of Abdominal Oncology of the Institute of Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), Surgeon, Oncologist, Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-9103-6073; **Ivakhov Georgy B.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, Deputy Director of the Institute of Surgery, Head of the Department of Abdominal Oncology of the Institute of Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), Surgeon, Oncologist, Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka» (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-9773-4953; **Timoshenko Nikita A.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), ORCID: 0009-0001-2598-9965; **Shikhin Ivan S.**, Junior Research Fellow of the Department of Abdominal Oncology of the Institute of Surgery, Associate Professor at the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), Surgeon, Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka» (Moscow, Russia), ORCID: 0009-0003-2697-3441; **Morozov Ilya A.**, Resident of the Department of Faculty Surgery № 1 of the Institute of Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-4233-3711.

© CC BY Коллектив авторов, 2025
УДК 616.344-002-031.84 : 616.352-007.253.019.941
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-102-109>

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАРАРЕКТАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ ПРИ БОЛЕЗНИ КРОНА

А. А. Каманин, Д. Г. Номоконов*, Р. В. Чеминава, В. П. Морозов

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

Поступила в редакцию 12.02.2025 г.; принята к печати 09.07.2025 г.

Лечение перианальной формы болезни Крона на сегодняшний день вызывает множество вопросов ввиду сложности патогенеза и отсутствия разработанных рекомендаций для лечения этого заболевания. Неэффективность проводимых операций, частые обострения и рецидивы болезни, а также высокая вероятность развития анальной инконтиненции и стриктур прямой кишки – это важные вопросы, которые требуют решения. В настоящей статье рассматриваются различные варианты лечения свищей при перианальной форме болезни Крона. В связи с тем, что авторы высказывают противоречивые суждения, а также из-за небольшого количества наблюдений и отсутствия четких критериев для оценки результатов, сделать объективные выводы об эффективности используемых методов лечения затруднительно. Необходимо проведение дальнейших исследований с более достоверной доказательной базой.

Ключевые слова: колопроктология, болезнь Крона, параректальные свищи, анальная инконтиненция, гемопоэтические стволовые клетки

Для цитирования: Каманин А. А., Номоконов Д. Г., Чеминава Р. В., Морозов В. П. Современные методы лечения параректальных свищей при болезни Крона. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(4):102–109. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-102-109>.

* **Автор для связи:** Дмитрий Георгиевич Номоконов, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: jackwilshere998@gmail.com.

ACTUAL METHODS OF TREATMENT OF PARARECTAL FISTULAS IN CROHN'S DISEASE

Aleksey A. Kamanin, Dmitry G. Nomokonov*, Revaz V. Cheminava, Victor P. Morozov

Pavlov University
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia

Received 12.02.2025; accepted 09.07.2025

The treatment of perianal Crohn's disease remains a significant challenge due to the complexity of its pathogenesis and the lack of standardized treatment guidelines. The high rate of surgical failure, frequent exacerbations and recurrences, as well as the risks of anal incontinence and rectal strictures, highlight the need for more effective therapeutic strategies. This review examines various treatment approaches for pararectal fistulas in perianal Crohn's disease. However, conflicting findings in the literature, the limited number of clinical studies, and the absence of standardized criteria for evaluating treatment outcomes make it difficult to draw definitive conclusions about the efficacy of existing therapeutic modalities. Further well-designed studies with a stronger evidence base are essential to establish optimal treatment strategies.

Keywords: coloproctology, Crohn's disease, pararectal fistulas, anal incontinence, hematopoietic stem cells

For citation: Kamanin A. A., Nomokonov D. G., Cheminava R. V., Morozov V. P. Actual methods of treatment of pararectal fistulas in Crohn's disease. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(4):102–109. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-102-109>.

* **Corresponding author:** Dmitry G. Nomokonov, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: jackwilshere998@gmail.com.

Введение. Частота и распространенность болезни Крона (БК) растут во всем мире, причем за последние три десятилетия заболеваемость еже-

годно увеличивается от 4 % до 15 % [1]. БК – это пожизненное заболевание. Половина пациентов с БК переносит одну или несколько операций в течение

жизни [1]. Применяется множество новых лекарственных препаратов, разрабатываются инновационные хирургические методики и принципы индивидуального подхода к лечению этого заболевания. Однако добиться положительных результатов и полностью вылечить БК пока не удается. Пациенты нередко вынуждены жить с кишечной стомой [2, 3]. В настоящее время наилучшие результаты достигаются в специализированных экспертных центрах [4].

Перианальная форма болезни Крона (пБК) развивается примерно у трети пациентов. Самой частой разновидностью осложнений пБК являются перианальные свищи. Сложные свищи при перианальной форме БК встречаются примерно в 80 % наблюдений и представляют собой наиболее значимую проблему [5]. Это заболевание приводит к резкому снижению качества жизни с явлениями тревожности и депрессии [6]. Для заживления свищей при БК одному пациенту приходится выполнять в среднем шесть хирургических операций при сложных свищах и три при простых свищах [7], однако и это не обеспечивает окончательного выздоровления больного.

Классификация. Свищи прямой кишки в колопроктологии принято классифицировать по А. G. Parks (подкожный, межсфинктерный, транссфинктерный, супрасфинктерный, экстрасфинктерный) или по Н. Е. Васон (простые и сложные) [8]. Российские врачи часто пользуются следующей классификацией параректальных свищей, предложенной в клинических рекомендациях Ассоциации колопроктологов России от 2020 г. [7].

1. По наличию наружного свищевого отверстия свищи обозначаются как полные и неполные.

2. По локализации внутреннего отверстия в анальном канале согласно условному циферблату – задние, передние и боковые.

3. По расположению свищевого хода относительно мышечных волокон наружного сфинктера различают: интрасфинктерные, транссфинктерные и экстрасфинктерные, свищи прямой кишки.

Диагностика. Хирургическое лечение параректальных свищей планируется согласно данным предоперационного обследования и поставленного диагноза. В задачи обследования входят оценка морфологических особенностей свищей, диагностика острых воспалительных инфильтратов и абсцессов в параректальной области. Установлено, что ректальное исследование и эндоскопия, выполненные под наркозом, увеличивают точность диагностики до 90 % [9]. Эндоскопическое обследование позволяет оценить степень и тяжесть воспалительных изменений в слизистой оболочке прямой кишки, установить наличие внутренних отверстий, диагностировать рубцовые сужения прямой кишки, позволяет провести дифференциальную диагностику с раком прямой кишки. Транс-

ректальное УЗИ с частотой 5–16 МГц позволяет с точностью 86–95 % оценить дефекты анального сфинктера и диагностировать внутренние отверстия свища в 62–94 % случаев [9]. Несмотря на высокую точность диагностики, этот метод обладает некоторыми ограничениями. Он зависит от квалификации и опыта специалиста, а также требует использования ультразвукового аппарата экспертного класса. Трансректальное УЗИ невозможно выполнить при анальной стриктуре и у больных с распространенным проктитом. Кроме того, трансректальное УЗИ малоинформативно в диагностике абсцессов седалищно-анальной ямки и поражений, расположенных выше леваторов ануса [9].

До недавнего времени самым распространенным методом диагностики свищей прямой кишки была фистулография. Однако ее чувствительность не велика и может варьироваться от 16 до 50 %. Фистулографию невозможно выполнить, если нет наружного свищевого отверстия, она не дает полноценной информации о взаимоотношениях свищевого хода со сфинктерным аппаратом прямой кишки [10, 11]. С появлением трансректального ультразвукового исследования и магнитно-резонансной томографии этот метод потерял свою значимость [12].

МРТ малого таза обеспечивает точность диагностики поражений параректальной зоны в пределах от 76 % до 100 %, при этом позволяет четко визуализировать анальный сфинктер и выявлять трудно диагностируемые абсцессы [13]. Сочетание трансанального УЗИ и МРТ малого таза позволило довести точность диагностики до 100 % [9]. Однако и магнитно-резонансные технологии имеют свои недостатки и ограничения: относительно высокую стоимость и трудоемкость исследования, малую доступность для динамического наблюдения.

КТ-фистулография, согласно данным некоторых авторов [14, 15], в диагностике свищей прямой кишки применяется редко вследствие недостаточной визуализации мягких тканей и воздействия ионизирующего облучения. Однако она весьма информативна в изучении острых воспалительных осложнений, которые часто возникают при перианальных свищах [16]. КТ-фистулография является более экономичным и доступным вариантом по сравнению с МРТ [17]. К сожалению, в доступной нам литературе не удалось найти сведения о специфичности и чувствительности КТ-фистулографии в диагностике пБК.

Лечение. Применение биологической терапии снизило количество обострений и рецидивов БК и улучшило результаты лечения перианальных свищей. В настоящее время при пБК проводится комбинированное лечение сложных перианальных свищей, включающее хирургическое вмешательство и назначение анти-ФНО препаратов [18]. Перспективные исследования показали, что у 30–50 % пациентов при использовании инфликсимаба

наблюдается полное заживление перианальных свищей, при этом у трети больных заживление зарегистрировано через 1 год и у 50 % – через 5 лет [19, 20, 21]. Некоторые исследования показали, что сочетание инфликсимаба с дренированием свища сетомом при пБК дает лучшие результаты, чем использование только инфликсимаба [4, 22]. Дренирование сетомом, по мнению S. H. Fegez et al. (2020), обеспечивает оптимальные условия для санации очагов инфекции и для эффективного применения лекарственных средств [23]. При этом они не рекомендуют при пБК применять режущий сетон и предупреждают о тяжелых осложнениях (длительные перианальные боли, инконтиненция), которые развиваются у пациентов в 20–58 % случаев [23].

Фистулотомия – один из относительно простых оперативных методов лечения свищей прямой кишки. Эта методика часто применяется для лечения простых одиночных свищей при пБК. В то же время доказано, что при пБК после фистулотомии в 3–13 % случаев в течение года возникают рецидивы заболевания [24–26]. Некоторые авторы сообщают о появлении недержания мочи и плохом заживлении ран после фистулотомии [24]. Поэтому фистулотомию, как хирургический способ лечения свищей при пБК, следует применять по ограниченному показанию: при простых, поверхностных или низких анальных свищах, когда вероятность осложнений минимальна [25].

Другой способ хирургического лечения свища – это иссечение свищевого хода с последующим низведением лоскута слизистой оболочки и мышечных тканей стенки прямой кишки (Advancement Flap). Лоскут, выделенный в нижне-ампулярном отделе прямой кишки, перемещается и фиксируется на область иссеченного внутреннего отверстия свища. Среди достоинств методики называют минимизацию травмы запирающего аппарата прямой кишки [27]. Тем не менее, встречаются сообщения о развитии инконтиненции после такой операции [28].

Систематический обзор выявил 11 ретроспективных исследований, в которых сообщалось о применении описанной методики у 135 пациентов с одиночным внутренним свищевым отверстием без проктита и без анального стеноза. По данным авторов, эффективность лечения составила 66 %. Однако результаты не были однозначными, возможно, из-за использования неоднородных критериев для оценки эффективности и различной продолжительности наблюдений. В более позднем мета-анализе M. E. Stellingwerf et al. (2019) отметили эффективность подобного лечения в 61 % случаев у пациентов со свищами при пБК [29]. Результаты практически не отличались по сравнению с процедурой межсфинктерного лигирования свищевого хода (LIFT).

Методика LIFT заключается в лигировании свищевого хода в межсфинктерном пространстве. Теоретическое преимущество LIFT перед методикой низведения лоскута прямой кишки у пациентов с пБК заключается в том, что LIFT минимизирует хирургическую травму прямой кишки. Это особенно важно при пБК. К сожалению, хороший лечебный эффект при LIFT можно получить только у пациентов с неразветвленным свищевым ходом [28]. По данным двух систематических обзоров, отсутствие рецидивов при использовании данной методики отмечено примерно у 53 % больных пБК [29, 30]. Включенные исследования были неоднородными, с широким диапазоном результатов и сроками наблюдения, что не позволяет сделать окончательные выводы.

Послеоперационные осложнения после LIFT в обзоре M. E. Stellingwerf отмечены у 14 % пациентов. В основном они были представлены расхождением краев раны в перианальной области [29]. Нам удалось найти одно ретроспективное исследование, где на примере 37 пациентов целенаправленно изучалась частота возникновения калового недержания после LIFT, и выявлено это осложнение в 16 % случаев [31].

В исследованиях, как проспективных, так и ретроспективных, не вошедших в метаанализы, при сравнительной оценке методов низведения лоскута прямой кишки и лигирования были получены сходные результаты. Эффективность этих методов составляет от 47 % до 90 %. Частота рецидивов при оценке отдаленных результатов на протяжении не менее 12 месяцев составила 15–20 % [31–34]. Систематический обзор показал приемлемый послеоперационный показатель недержания стула, который был выше при иссечении свища с низведением лоскута прямой кишки по сравнению с методикой LIFT [7,8 % против 1,6 % соответственно] [29]. В других исследованиях частота развития калового недержания после иссечения свища и низведения лоскута оценивается в 20 % [28].

К биопластическим материалам, которые применяются для облитерации прямокишечных свищей, относится фибриновый клей. Клей вводится непосредственно в свищевой ход. Метод может применяться у пациентов со сложными свищами. Важным условием для применения биоматериалов является отсутствие активного воспаления. Лечебная эффективность фибринового клея у больных со свищами при пБК оценена в открытом рандомизированном контролируемом исследовании (РКИ) [35]. Фибриновый клей был инстиллирован в свищевой ход после удаления сетона 71 пациенту. РКИ продемонстрировало значимое различие в оценке клинической ремиссии между основной и контрольной группами (38 % для фибринового клея и 16 % в группе контроля; $p=0,04$). Однако продолжительность наблюдения за больными

составила всего 8 недель, что явно недостаточно для окончательного суждения об эффективности метода. В ретроспективном исследовании с продолжительностью наблюдения в пять лет отмечено, что в первый год наблюдения рецидивы не зарегистрированы только в 45 % случаев [36], 54 % пациентов были повторно оперированы в течение пяти лет, при этом все больные получали медикаментозную терапию. Это исследование продемонстрировало высокую частоту рецидивов после применения фибринового клея. Таким образом, методика проявила невысокую лечебную эффективность, но хороший профиль безопасности и отсутствие травм сфинктерного аппарата прямой кишки [28].

Роль видеоассистированного лечения анальных свищей (VAAFT – videoassisted anal fistula treatment) при пБК была изучена в нескольких небольших когортных исследованиях. Доказано, что применение VAAFT в качестве радикального метода лечения и для уточнения диагноза оправдано при высоких свищах [37]. O. Schwander (2013) описал результаты лечения 11 пациентов со свищами прямой кишки при пБК. У них VAAFT применялось для облитерации свища низведенным лоскутом прямой кишки с формированием превентивной стомы. Однако полученные положительные результаты в 82 % случаев нельзя объяснить лишь использованием VAAFT [38]. В ретроспективном анализе оценена эффективность VAAFT у 25 пациентов, перенесших многочисленные повторные операции по поводу периаанальных свищей при пБК [39]. В анализе представлена следующая техника облитерации свища: с помощью видеоэндоскопической аппаратуры производилась обработка свищевого хода монополярным коагулятором, детрит удаляли эндощеткой или ложкой Фолькмана при непрерывном орошении 1 % раствором глицин-маннитола. Внутреннее и наружное отверстия не ушивались и манипуляция оканчивалась установкой сетона. Большинство пациентов (23/25, 92 %) принимали биологические препараты в комбинации с азатиоприном, а 32 % пациентов (8/25) до операции прошли два или более курсов биологической терапии. У 21 пациента [84 %] через 6 недель после VAAFT отмечено статистически значимое улучшение качества жизни за счет уменьшения болей в периаанальной области. В 81 % случаев пациенты отметили, что применение VAAFT было правильным решением, и ни один не пожалел о лечении этим методом. Повторная операция потребовалась только одному больному [4 %]. Осложнений выявлено не было. Данных о закрытии свища представлено не было.

Лазерное закрытие свищевого хода (FiLaC – Fistula Laser Closure) является относительно новой сфинктеросохраняющей методикой в лечении пБК. Она впервые описана в 2011 г. Результаты лечения представлены единичными ретроспективными исследованиями. Первый систематический обзор

литературы опубликован в 2022 г. В него вошли шесть ретроспективных исследований, в которых изучалось применение FiLaC для лечения пБК у 50 пациентов [40]. Заживление свищей после лазерной облитерации отмечено в 68 % случаев. Не описываются какие-либо послеоперационные осложнения или недержание кала, хотя не все авторы изучали эти критерии [28]. К сожалению, исследования были неоднородными по продолжительности наблюдения, по клинико-морфологическим характеристикам свищей, поэтому многие вопросы требуют дополнительного изучения.

Лечебный эффект стволовых клеток опосредован их противовоспалительными свойствами и способностью мигрировать в зону патологических процессов, где они дифференцируются в зрелые клетки здоровой ткани [41]. Эффективность стволовых клеток костного мозга в лечении пБК отмечена в единичных работах [42]. Методы применения стволовых клеток принципиально отличаются в зависимости от типа и их источника, концентрации, способа доставки и введения [43]. В большинстве исследований описывается применение аутологичных и аллогенных мезенхимальных стволовых клеток (ауто-МСК и алло-МСК). В 2007–2014 гг. R. Ciccocioppo et al. провели клиническое исследование, в котором приняли участие пациенты с рефрактерной к медикаментозному и хирургическому лечению формой пБК. Авторы изучили безопасность и эффективность ауто-МСК [44]. Через каждые 3 месяца в свищи вводили ауто-МСК до их облитерации или пока пациенты были доступны для лечения (всего от двух до пяти инъекций). Одновременно в ходе исследования пациенты получали лечение месалазином и азатиоприном за исключением двух пациентов, которым проводилась монотерапия месалазином, и двух пациентов, получавших преднизон и месалазин. В 70 % случаев (7 из 10 пациентов) свищи полностью закрылись через 8 и 52 недели без каких-либо побочных эффектов. У 30 % (3 из 10) пациентов наблюдалось неполное закрытие свищей [45]. После прекращения лечения в 88 %, 50 % и 37 % случаев, через 1, 2 и 5 лет соответственно, у пациентов отмечено безрецидивное течение пБК без каких-либо зарегистрированных побочных эффектов [44].

Эффект аллогенных МСК жировой ткани оценивался в РКИ, включавшем 212 пациентов с рефрактерной пБК [46]. На 52-й неделе большая часть пациентов, получавших лечение, достигла ремиссии по сравнению с контрольной группой [56,3 % против 38,6 %; 95 % ДИ 4,2–31,2; $p=0,010$]. Ремиссию оценивали визуально по облитерации всех наружных свищевых отверстий и по данным МРТ. Другое проспективное исследование, включающее 40 пациентов, продолжалось 104 недели [47]. Клиническая ремиссия была зарегистрирована у 14/25 [56 %] пациентов в группе больных, которым

вводились МСК, и у 6/15 [40 %] пациентов в контрольной группе, различие не было статистически значимым [95 % ДИ: –15,5 до 47,5]. Никаких серьезных осложнений не зарегистрировано на протяжении от 52-й до 104-й недели наблюдения. Отмечается высокая стоимость запатентованных аллогенных МСК, поэтому затраты и потенциальные преимущества МСК терапии следует оценивать индивидуально.

Результаты лечения рефрактерной формы пБК можно улучшить временным отключением кишки сформированной илеостомой или колостомой. Систематический обзор 16 ретроспективных исследований, включавший 556 пациентов с пБК, показал, что после стомирования ранний клинический ответ наступал в 63,8 % случаев [95 % ДИ: 54,1–72,5 %] [48]. Однако временные стомы часто превращаются в постоянные. Только у 16,6 % пациентов [95 % ДИ: 11,8–22,2 %] в конечном итоге были выполнены реконструктивно-восстановительные операции с удалением кишечной стомы. В единичных исследованиях доказано, что сроки заживления свищей с превентивной стомой у пациентов с пБК не отличаются от пациентов без стомы [49]. Некоторые авторы считают, что отключающая стома более чем в 60 % случаев не влияет на заживление перианальных свищей и пациентам в конечном итоге приходится выполнять проктэктомия [50]. Частота проктэктомий после неудачного применения кишечной стомы составляет 41,6 %. В серии исследований, включавших 127 пациентов с пБК, проктэктомия была выполнена 32 [25,2 %] пациентам [51]. Проктэктомия может применяться при незаживающих перианальных свищах, однако ее выполнение у пациентов с пБК сопряжено с высоким риском появления обширных незаживающих ран промежности и ранней активацией иммуновоспалительных процессов в кишечнике.

Заключение. В медицинской литературе часто обсуждается тема хирургического лечения параректальных свищей при пБК. Лечение таких свищей имеет свои особенности, в отличие от параректальных свищей, не связанных с воспалительными заболеваниями кишечника. При последних, как правило, можно добиться хороших результатов и предотвратить рецидивы. При пБК все хирургические методы сопровождаются высокой частотой рецидивов свищей и частыми повторными операциями, а радикальные операции приводят к появлению обширных незаживающих ран промежности. Даже комбинированное лечение с применением патогенетической медикаментозной терапии крайне редко приводит к окончательной облитерации перианальных свищей.

Основной причиной рецидивов и неудач при пБК является генетически обусловленная и пожизненно сохраняющаяся аутоиммунная агрессия, направленная на стенки прямой кишки и ткани про-

межности. Исходя из этого, по нашему мнению, реальной и достижимой целью лечения таких свищей должно быть улучшение качества жизни пациентов, увеличение продолжительности периодов ремиссий и сохранение сфинктерного аппарата прямой кишки. Этого можно достичь, используя миниинвазивные методы дренирования гнойных полостей и облитерации свищевых ходов. Щадящее хирургическое лечение должно проводиться в сочетании с системной иммуносупрессивной терапией, что требует участия как хирургов, так и гастроэнтерологов. Калечащие операции, такие как стомирование и проктэктомия, могут применяться только в случае частых рецидивов заболевания после обсуждения на междисциплинарном консилиуме причин неэффективности ранее примененных методов лечения.

В заключение надо отметить, что большинство авторов, описывающих результаты хирургического лечения свищей у больных с пБК, ссылаются на исследования с небольшим количеством наблюдений. При сравнении методов часто используются несопоставимые клинические критерии. Все это затрудняет объективную оценку полученных результатов, поэтому необходимо проведение новых рандомизированных контролируемых исследований с более достоверной доказательной базой.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ng S. C., Shi H. Y., Hamidi N. et al. Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st century: a systematic review of population-based studies. *Lancet*. 2018. Vol. 390. P. 2769–78. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32028-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32028-6).
2. Frolkis A. D., Dykeman J., Negron M. E. et al. Risk of surgery for inflammatory bowel diseases has decreased over time: a systematic review and meta-analysis of population-based studies. *Gastroenterology*. 2013. Vol. 145. P. 996–1006. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2013.07.041>.
3. Adamina M., Gerasimidis K., Sigall-Boneh R. et al. Perioperative dietary therapy in inflammatory bowel disease. *J Crohns Colitis*. 2020. Vol. 14. P. 431–44. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjz160>.
4. Reinglas J., Restellini S., Gonczi L. et al. Harmonization of quality of care in an ibd center impacts disease outcomes: Importance of structure, process indicators and rapid access clinic. *Dig Liver Dis*. 2019. Vol. 51. P. 340–5. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2018.11.013>.

5. Аносов И. С., Нанаева Б. А., Варданян А. В., Захаров М. А. Периаанальные свищи при болезни Крона (обзор литературы). Колопроктология. 2023. Т. 22, № 1. С. 128–137. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-1-128-137>.
6. Maconi G., Gridavilla D., Viganò C. et al. Perianal disease is associated with psychiatric co-morbidity in Crohn's disease in remission. *Int J Colorectal Dis.* 2014. Vol. 29. P. 1285–90. <https://doi.org/10.1007/s00384-014-1935-6>.
7. Шелыгин Ю. А., Васильев С. В., Веселов А. В. и др. Свищ заднего прохода. Колопроктология. 2020. Т. 19, № 3. С. 10–25. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-3-10-25>.
8. Parks A. G., Gordon P. H., Hardcastle J. D. A classification of fistula-in-ano. *The British journal of surgery.* 1976. Vol. 63, № 1. P. 1–12. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800630102>.
9. Schwartz D. A., Wiersma M. J., Dudiak K. M. et al. A comparison of endoscopic ultrasound, magnetic resonance imaging, and exam under anesthesia for evaluation of Crohn's perianal fistulas. *Gastroenterology.* 2001. Vol. 121. P. 1064–72. <https://doi.org/10.1053/gast.2001.28676>.
10. Полякова Н. А., Орлова Л. П., Тихонов А. А., Черножукова М. О. Сравнительная оценка ультразвукового и рентгенологического методов исследования в диагностике неполных внутренних свищей прямой кишки. Колопроктология. 2015. Т. 51, № 1. С. 46–50.
11. Yıldırım N., Gökalp G., Öztürk E. Ideal combination of MRI sequences for perianal fistula classification and the evaluation of additional findings for readers with varying levels of experience. *Diagn. Interv. Radiol.* 2012. Vol. 18. P. 11–19. <https://doi.org/10.4261/1305-3825.DIR.4092-10.1>.
12. Kulvinder S., Navdeep S., Thukral C. L. Magnetic Resonance Imaging (MRI) Evaluation of Perianal Fistulae with Surgical Correlation. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2014. Vol. 8, № 6. P. RC01–RC04. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/7328.4417>.
13. Halligan S., Stoker J. Imaging of fistula in ano. *Radiology.* 2006. Vol. 239. P. 18–33. <https://doi.org/10.1148/radiol.2391041043>.
14. Gecse K. B., Bemelman W., Kamm M. A. et al. A global consensus on the classification, diagnosis and multidisciplinary treatment of perianal fistulising Crohn's disease. *Gut.* 2014. Vol. 63, № 9. P. 1381–92. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2013-306709>.
15. Li W., Yuan F., Zhou Z. Imaging diagnosis of perianal fistula in Crohn disease. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2014. Vol. 17, № 3. P. 215–8. Chinese. PMID: 24671806.
16. Kidd R., Mezwa D. G., Ralls P. W. et al. Imaging recommendations for patients with newly suspected Crohn's disease, and in patients with known Crohn's disease and acute exacerbation or suspected complications. *American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Radiology.* 2000. Vol. 215 (Suppl). P. 181–92.
17. Caliste X., Nazir S., Goode T. et al. Sensitivity of computed tomography in detection of perirectal abscess. *Am Surg.* 2011. Vol. 77, № 2. P. 166–8.
18. Lichtenstein G. R., Loftus E. V., Isaacs K. L. et al. ACG Clinical Guideline. P. Management of Crohn's Disease in Adults. *American Journal of Gastroenterology.* 2018. Vol. 113, № 4. P. 481–517. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0120-x>.
19. Bemelman W. A., S-ECCO collaborators. Evolving role of ibd surgery. *J Crohns Colitis.* 2018. Vol. 12. P. 1005–7. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjy056>.
20. Lightner A. L., Shen B. Perioperative use of immunosuppressive medications in patients with Crohn's Disease in the new "biological era". *Gastroenterol Rep [Oxf].* 2017. Vol. 5. P. 165–77. <https://doi.org/10.1093/gastro/gow046>.
21. Reinglas J., Gonczi L., Kurt Z. et al. Positioning of old and new biologicals and small molecules in the treatment of inflammatory bowel diseases. *World J Gastroenterol.* 2018. Vol. 24. P. 3567–82. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i32.3567>. PMID: 30166855.
22. Koltun W. A. Better together: improved care of the ibd patient using the multi-disciplinary ibd center. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2017. Vol. 11. P. 491–3. <https://doi.org/10.1080/17474124.2017.1309289>.
23. Feroz S. H., Ahmed A., Muralidharan A., Thirunavukarasu P. Comparison of the Efficacy of the Various Treatment Modalities in the Management of Perianal Crohn's Fistula: A Review. *Cureus.* 2020. Vol. 12, № 12. P. e11882. <https://doi.org/10.7759/cureus.11882>.
24. Papaconstantinou I., Kontis E., Koutoulidis V. et al. Surgical management of fistula-in-ano among patients with Crohn's Disease: analysis of outcomes after fistulotomy or seton placement-single-center experience. *Scand J Surg.* 2017. Vol. 106. P. 211–5. <https://doi.org/10.1177/1457496916665763>.
25. Park M. Y., Yoon Y. S., Kim H. E. et al. Surgical options for perianal fistula in patients with Crohn's Disease: a comparison of seton placement, fistulotomy, and stem cell therapy. *Asian J Surg.* 2021. Vol. 44. P. 1383–8. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.03.013>.
26. Williams J. G., Rothenberger D. A., Nemer F. D., Goldberg S. M. Fistula in-ano in Crohn's Disease. Results of aggressive surgical treatment. *Dis Colon Rectum.* 1991. Vol. 34. P. 378–84. <https://doi.org/10.1007/BF02053687>.
27. Клинические рекомендации «Болезнь Крона». Ассоциация колопроктологов России, Российская гастроэнтерологическая ассоциация. 2024. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/176_2 (дата обращения: 08.08.25).
28. Adamina M., Minozzi S., Warusavitarne J. et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease. P. Surgical Treatment. *J Crohns Colitis.* 2024. Vol. 18, 10. P. 1556–1582. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjae089>.
29. Stellingwerf M. E., van Praag E. M., Tozer P. J. et al. Systematic review and meta-analysis of endorectal advancement flap and ligation of the intersphincteric fistula tract for cryptoglandular and crohn's high perianal fistulas. *BJSOpen.* 2019. Vol. 3. P. 231–41. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50129>.
30. Emile S. H., Khan S. M., Adejumo A., Koroye O. Ligation of intersphincteric fistula tract [liff] in treatment of anal fistula: an updated systematic review, meta-analysis, and meta-regression of the predictors of failure. *Surgery.* 2020. Vol. 167. P. 484–92. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.09.012>.
31. van Praag E. M., Stellingwerf M. E., van der Bilt J. D. W. et al. Ligation of the intersphincteric fistula tract and endorectal advancement flap for high perianal fistulas in Crohn's Disease: a retrospective cohort study. *J Crohns Colitis.* 2020. Vol. 14. P. 757–63. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjz181>.
32. Bessi G., Siproudhis L., Merlini Heritier A. et al. Advancement flap procedure in Crohn and non-Crohn perineal fistulas: a simple surgical approach. *Colorectal Dis.* 2019. Vol. 21. P. 66–72. <https://doi.org/10.1111/codi.14417>.
33. Roper M. T., Trinidad S. M., Ramamoorthy S. L. et al. Endorectal advancement flaps for perianal fistulae in Crohn's Disease: careful patient selection leads to optimal outcomes. *J Gastrointest Surg.* 2019. Vol. 23. P. 2277–84. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04205-0>.
34. Seifarth C., Lehmann K. S., Holmer C., Pozios I. Healing of rectal advancement flaps for anal fistulas in patients with and without Crohn's Disease: a retrospective cohort analysis. *BMC Surg.* 2021. Vol. 21. P. 283. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01282-4>.
35. Grimaud J. C., Munoz-Bongrand N., Siproudhis L. et al. Fibrin glue is effective healing perianal fistulas in patients with Crohn's disease. *Gastroenterology.* 2010. Vol. 138, № 7. P. 2275–81, 2281.e1. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.02.013>.
36. Vidon M., Munoz-Bongrand N., Lambert J. et al. Long-term efficacy of fibrin glue injection for perianal fistulas in patients with Crohn's Disease. *Colorectal Dis.* 2021. Vol. 23. P. 894–900. <https://doi.org/10.1111/codi.15477>.
37. Grolich T., Skricka T., Robek O. et al. Role of video assisted anal fistula treatment in our management of fistula-in-ano. *Acta Chir Iugosl.* 2014. Vol. 61, № 2. P. 83–5. <https://doi.org/10.2298/ACI1402083G>.
38. Schwandner O. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT) combined with advancement flap repair in Crohn's disease. *Tech Coloproctol.* 2013. Vol. 17, № 2. P. 221–5. <https://doi.org/10.1007/s10151-012-0921-7>.
39. Adegbola S. O., Sahnun K., Tozer P. J. et al. Symptom amelioration in crohn's perianal fistulas using video-assisted anal fistula treatment [vaaft]. *J Crohns Colitis.* 2018. Vol. 12. P. 1067–72. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjy071>.
40. Cao D., Li W., Ji Y. et al. Efficacy and safety of FiLaC™ for perianal fistulizing Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *TechColoproctol.* 2022. Vol. 26, № 10. P. 775–781. <https://doi.org/10.1007/s10151-022-02682-1>.
41. Bisleri G., Wolthuis A., Van Assche G. et al. Cx601 (darvadstrocel) for the treatment of perianal fistulizing Crohn's disease. *Expert Opin Biol Ther.* 2019. Vol. 19, № 7. P. 607–616. <https://doi.org/10.1080/14712598.2019.1623876>.
42. Багненко С. Ф., Морозов В. П., Немков А. С. и др. Лечение рефрактерных язв прямой кишки аутоотрансплантацией стволовых клеток. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2024. Т. 183, № 4. С. 15–20. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-4-15-20>.

43. Аносов И. С., Ерышова Т. А., Хрюкин П. Ю. и др. Мезенхимальные стволовые клетки в лечении свищей перианальной области при болезни Крона (систематический обзор литературы и метаанализ). *Колопроктология*. 2024. Т. 23, № 3. С. 100–111. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-100-111>.
44. Ciccocioppo R., Gallia A., Sgarella A. et al. Long-term follow-up of Crohn disease fistulas after local injections of bone marrow-derived mesenchymal stem cells. *MayoClinProc*. 2015. Vol. 90, № 6. P. 747–755. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.03.023>.
45. Ciccocioppo R., Bernardo M. E., Sgarella A. et al. Autologous bone marrow-derived mesenchymal stromal cells in the treatment of fistulising Crohn's disease. *Gut*. 2011. Vol. 60, № 6. P. 788–798. <https://doi.org/10.1136/gut.2010.214841>.
46. Panes J., Garcia-Olmo D., Van Assche G. et al. Long-term efficacy and safety of stem cell therapy [cx601] for complex perianal fistulas in patients with Crohn's Disease. *Gastroenterology*. 2018. Vol. 154. P. 1334–42.e4. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.12.020>.
47. Garcia-Olmo D., Gilaberte I., Binek M. et al. Follow-up Study to Evaluate the Long-term Safety and Efficacy of Darvadstrocel (Mesenchymal Stem Cell Treatment) in Patients With Perianal Fistulizing Crohn's Disease. P. ADMIRE-CD Phase 3 Randomized Controlled Trial. *Dis Colon Rectum*. 2022. Vol. 65, № 5. P. 713–720. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002325>.
48. Singh S., Ding N. S., Mathis K. L. et al. Systematic review with metaanalysis: faecal diversion for management of perianal Crohn's Disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015. Vol. 42. P. 783–92. <https://doi.org/10.1111/apt.13356>.
49. Hannaway C. D., Hull T. L. Current considerations in the management of rectovaginal fistula from Crohn's disease. *Colorectal Dis Of J Assoc Coloproctology*. 2008. Vol. 10, № 8. P. 747–55. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2008.01552.x>.
50. Шельгин Ю. А., Кашников В. Н., Болихов К. В. и др. Предикторы эффективности илеостомии при осложненных формах болезни Крона толстой кишки. *Анналы хирургии*. 2012. Т. 3. С. 37–42.
51. McKee R. F., Keenan R. A. Perianal Crohn's Disease: is it all bad news? *Dis Colon Rectum*. 1996. Vol. 39. P. 136–42. <https://doi.org/10.1007/BF02068066>.
- diagnosis of incomplete internal fistulas of the rectum. *Koloproktologia*. 2015;51(1):46–52. (In Russ.).
11. Yıldırım N., Gökalp G., Öztürk E. Ideal combination of MRI sequences for perianal fistula classification and the evaluation of additional findings for readers with varying levels of experience. *Diagn. Interv. Radiol*. 2012;18:11–19. <https://doi.org/10.4261/1305-3825.DIR.4092-10.1>.
12. Kulvinder S., Navdeep S., Thukral C. L. Magnetic Resonance Imaging (MRI) Evaluation of Perianal Fistulae with Surgical Correlation. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014;8(6):RC01–RC04. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/7328.4417>.
13. Halligan S., Stoker J. Imaging of fistula in ano. *Radiology*. 2006;239:18–33. <https://doi.org/10.1148/radiol.2391041043>.
14. Gecse K. B., Bemelman W., Kamm M. A. et al. A global consensus on the classification, diagnosis and multidisciplinary treatment of perianal fistulising Crohn's disease. *Gut*. 2014;63(9):1381–92. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2013-306709>.
15. Li W., Yuan F., Zhou Z. Imaging diagnosis of perianal fistula in Crohn disease. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2014;17(3):215–8. Chinese. PMID: 24671806.
16. Kidd R., Mezwa D. G., Ralls P. W. et al. Imaging recommendations for patients with newly suspected Crohn's disease, and in patients with known Crohn's disease and acute exacerbation or suspected complications. *American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Radiology*. 2000;215(Suppl):181–92.
17. Caliste X., Nazir S., Goode T. et al. Sensitivity of computed tomography in detection of perirectal abscess. *Am Surg*. 2011;77(2):166–8.
18. Lichtenstein G. R., Loftus E. V., Isaacs K. L. et al. ACG Clinical Guideline: Management of Crohn's Disease in Adults. *American Journal of Gastroenterology*. 2018;113(4):481–517. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0120-x>.
19. Bemelman W. A., S-ECCO collaborators. Evolving role of ibd surgery. *J Crohns Colitis*. 2018;12:1005–7. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jiy056>.
20. Lightner A. L., Shen B. Perioperative use of immunosuppressive medications in patients with Crohn's Disease in the new "biological era". *Gastroenterol Rep [Oxf]*. 2017;5:165–77. <https://doi.org/10.1093/gastro/gow046>.
21. Reinglas J., Gonczi L., Kurt Z. et al. Positioning of old and new biologicals and small molecules in the treatment of inflammatory bowel diseases. *World J Gastroenterol*. 2018;24:3567–82. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i32.3567>. PMID: 30166855.
22. Koltun W. A. Better together: improved care of the ibd patient using the multi-disciplinary ibd center. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2017;11:491–3. <https://doi.org/10.1080/17474124.2017.1309289>.
23. Feroz S. H., Ahmed A., Muralidharan A., Thirunavukarasu P. Comparison of the Efficacy of the Various Treatment Modalities in the Management of Perianal Crohn's Fistula: A Review. *Cureus*. 2020;12(12):e11882. <https://doi.org/10.7759/cureus.11882>.
24. Papaconstantinou I., Kontis E., Koutoulidis V. et al. Surgical management of fistula-in-ano among patients with Crohn's Disease: analysis of outcomes after fistulotomy or seton placement-single-center experience. *Scand J Surg*. 2017;106:211–5. <https://doi.org/10.1177/1457496916665763>.
25. Park M. Y., Yoon Y. S., Kim H. E. et al. Surgical options for perianal fistula in patients with Crohn's Disease: a comparison of seton placement, fistulotomy, and stem cell therapy. *Asian J Surg*. 2021;44:1383–8. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.03.013>.
26. Williams J. G., Rothenberger D. A., Nemer F. D., Goldberg S. M. Fistula in-ano in Crohn's Disease. Results of aggressive surgical treatment. *Dis Colon Rectum*. 1991;34:378–84. <https://doi.org/10.1007/BF02053687>.
27. Clinical guidelines "Crohn's Disease. Russian Association of Coloproctology, Russian Gastroenterological Association. 2024. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/176_2 (accessed: 08.08.25).
28. Adamina M., Minozzi S., Warusavitarne J. et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease: Surgical Treatment. *J Crohns Colitis*. 2024;18(10):1556–1582. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjae089>.
29. Stellingwerf M. E., van Praag E. M., Tozer P. J. et al. Systematic review and meta-analysis of endorectal advancement flap and ligation of the intersphincteric fistula tract for cryptoglandular and crohn's high perianal fistulas. *BJSOpen*. 2019;3:231–41. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50129>.
30. Emile S. H., Khan S. M., Adejumo A., Koroye O. Ligation of intersphincteric fistula tract [lift] in treatment of anal fistula: an updated systematic review, meta-analysis, and meta-regression of the predictors of failure. *Surgery*. 2020;167:484–92. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.09.012>.

31. van Praag E. M., Stellingwerf M. E., van der Bilt J. D. W. et al. Ligation of the intersphincteric fistula tract and endorectal advancement flap for high perianal fistulas in Crohn's Disease: a retrospective cohort study. *J Crohns Colitis*. 2020;14:757–63. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjz181>.
32. Bessi G., Siproudhis L., Merlini Heritier A. et al. Advancement flap procedure in Crohn and non-Crohn perineal fistulas: a simple surgical approach. *Colorectal Dis*. 2019;21:66–72. <https://doi.org/10.1111/codi.14417>.
33. Roper M. T., Trinidad S. M., Ramamoorthy S. L. et al. Endorectal advancement flaps for perianal fistulae in Crohn's Disease: careful patient selection leads to optimal outcomes. *J Gastrointest Surg*. 2019;23:2277–84. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04205-0>.
34. Seifarth C., Lehmann K. S., Holmer C., Pozios I. Healing of rectal advancement flaps for anal fistulas in patients with and without Crohn's Disease: a retrospective cohort analysis. *BMC Surg*. 2021;21:283. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01282-4>.
35. Grimaud J. C., Munoz-Bongrand N., Siproudhis L. et al. Fibrin glue is effective healing perianal fistulas in patients with Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2010;138(7):2275–81, 2281.e1. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.02.013>.
36. Vidon M., Munoz-Bongrand N., Lambert J. et al. Long-term efficacy of fibrin glue injection for perianal fistulas in patients with Crohn's Disease. *Colorectal Dis*. 2021;23:894–900. <https://doi.org/10.1111/codi.15477>.
37. Grolsch T., Skricka T., Robek O. et al. Role of video assisted anal fistula treatment in our management of fistula-in-ano. *Acta Chir Iugosl*. 2014; 61(2):83–5. <https://doi.org/10.2298/ACI1402083G>.
38. Schwandner O. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT) combined with advancement flap repair in Crohn's disease. *Tech Coloproctol*. 2013;17(2):221–5. <https://doi.org/10.1007/s10151-012-0921-7>.
39. Adegbola S. O., Sahnun K., Tozer P. J. et al. Symptom amelioration in crohn's perianal fistulas using video-assisted anal fistula treatment [vaaf]. *J Crohns Colitis*. 2018;12:1067–72. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjy071>.
40. Cao D., Li W., Ji Y. et al. Efficacy and safety of FiLaC™ for perianal fistulizing Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *TechColoproctol*. 2022;26(10):775–781. <https://doi.org/10.1007/s10151-022-02682-1>.
41. Bislenghi G., Wolthuis A., Van Assche G. et al. Cx601 (darvadstrocel) for the treatment of perianal fistulizing Crohn's disease. *Expert Opin Biol Ther*. 2019;19(7):607–616. <https://doi.org/10.1080/14712598.2019.1623876>.
42. Bagnenko S. F., Morozov V. P., Nemkov A. S. et al. Treatment of refractory ulcers of the rectum by autologous stem-cell transplantation. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2024;183(4):15–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-4-15-20>.
43. Anosov I. S., Eryshova T. A., Khryukin R. Yu. et al. Mesenchymal stem cells for perianal fistulizing Crohn's disease (systematic review and meta-analysis). *Koloproktologia*. 2024;23(3):100–111. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-100-111>.
44. Ciccocioppo R., Gallia A., Sgarella A. et al. Long-term follow-up of Crohn disease fistulas after local injections of bone marrow-derived mesenchymal stem cells. *MayoClinProc*. 2015;90(6):747–755. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.03.023>.
45. Ciccocioppo R., Bernardo M. E., Sgarella A. et al. Autologous bone marrow-derived mesenchymal stromal cells in the treatment of fistulizing Crohn's disease. *Gut*. 2011;60(6):788–798. <https://doi.org/10.1136/gut.2010.214841>.
46. Panes J., Garcia-Olmo D., Van Assche G. et al. Long-term efficacy and safety of stem cell therapy [cx601] for complex perianal fistulas in patients with Crohn's Disease. *Gastroenterology*. 2018;154:1334–42.e4. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.12.020>.
47. Garcia-Olmo D., Gilaberte I., Binek M. et al. Follow-up Study to Evaluate the Long-term Safety and Efficacy of Darvadstrocel (Mesenchymal Stem Cell Treatment) in Patients With Perianal Fistulizing Crohn's Disease: ADMIRE-CD Phase 3 Randomized Controlled Trial. *Dis Colon Rectum*. 2022;65(5):713–720. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002325>.
48. Singh S., Ding N. S., Mathis K. L. et al. Systematic review with metaanalysis: faecal diversion for management of perianal Crohn's Disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015;42:783–92. <https://doi.org/10.1111/apt.13356>.
49. Hannaway C. D., Hull T. L. Current considerations in the management of rectovaginal fistula from Crohn's disease. *Colorectal Dis Of J Assoc Coloproctology*. 2008;10(8):747–55. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2008.01552.x>.
50. Shelygin Yu. A., Kashnikov V. N., Bolikhov K. V. et al. Efficacy of ileostomy in Crohn's disease of the large intestine with perianal involvement. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2011;21(6):64–68. (In Russ.).
51. McKee R. F., Keenan R. A. Perianal Crohn's Disease: is it all bad news? *Dis Colon Rectum*. 1996;39:136–42. <https://doi.org/10.1007/BF02068066>.

Информация об авторах:

Каманин Алексей Александрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8432-9182, eLibrary SPIN:6046-1254; **Номоконов Дмитрий Георгиевич**, старший лаборант кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0006-3451-5733, eLibrary SPIN: 2636-0476; **Чеминава Реваз Валерьянович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0000-0814-1914; **Морозов Виктор Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7395-7020.

Information about authors:

Kamanin Alexey A., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8432-9182, eLibrary SPIN:6046-1254; **Nomokonov Dmitry G.**, Senior Assistant of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID:0009-0006-3451-5733, eLibrary SPIN: 2636-0476; **Cheminava Revaz V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0000-0814-1914; **Morozov Victor P.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7395-7020.

УДК 616-089 (092)Абакумов
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-4-110-111>

ПРОФЕССОР МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ АБАКУМОВ (К 85-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)



Профессор Михаил Михайлович Абакумов

25 июля 2025 г. исполнилось 85 лет профессору Михаилу Михайловичу Абакумову. М. М. Абакумов родился в селе Нижний Карачан Грибановского района Воронежской области и в настоящее время является почетным гражданином этого района. Любовь к родному краю Михаил Михайлович сохранил на всю жизнь. В 1957 г. после окончания сельской школы он поступил на лечебный факультет 2-го Московского медицинского института им. Н. И. Пирогова (2-й МОЛГМИ; ныне – Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова) и в 1963 г. окончил его с отличием. Уже во время учебы в институте М. М. Абакумов зарекомендовал себя как внимательный врач, перспективный хирург и вдумчивый ученый. После окончания института М. М. Абакумов был направлен на работу хирургом в сельскую больницу Целинного края Казахстана. Два года работы в сельской больнице позволили ему приобрести большой клинический опыт. В 1965 г. М. М. Абакумов вернулся в Москву и был принят в аспирантуру на кафедру факультетской хирургии 2-го МОЛГМИ, которой заведовал

академик АН СССР В. С. Савельев. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук «Кислотно-щелочное равновесие и лечение его нарушений у больных острым холециститом» была защищена в 1968 г. После двух лет службы на Военно-морском флоте М. М. Абакумов в 1970 г. был принят на работу в Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского в качестве младшего научного сотрудника. С тех пор вся его жизнь связана с этим учреждением. В 1980 г. Михаил Михайлович защитил докторскую диссертацию «Механические повреждения пищевода», в которой обобщил самый большой в мире опыт лечения таких пострадавших, и возглавил отделение неотложной торакоабдоминальной хирургии, которым руководил в течение 35 лет. Его научные исследования посвящены диагностике и лечению открытой и закрытой травм груди и живота, а также хирургии пищевода. В России и за рубежом М. М. Абакумовым опубликовано более 700 научных работ, среди которых 18 монографий, 15 руководств, более 30 методических рекомендаций и учебных пособий, получено 16 авторских свидетельств и патентов на изобретения. Наиболее значимыми трудами являются монографии «Множественные и сочетанные ранения шеи, груди и живота» (2013), «Экстремальное состояние организма» (2016), «Медиастинит» (2020), а также дважды изданные руководства «Медицинская диссертация» (2009, 2017) и «Руководство для операционных и перевязочных сестер» (2013, 2019). Кроме того, его перу принадлежит историко-литературное исследование «Русские писатели о медицине, болезнях и смерти» (2021) и публицистический труд «Трагедия девяносто третьего года и институт Склифосовского» (2023).

Профессор М. М. Абакумов является создателем большой научной школы. Он подготовил 15 докторов и 23 кандидата медицинских наук, активно развивающих научное направление диагностики и лечения повреждений груди и живота, хирургии пищевода. В 1992 г. Михаил Михайлович

был назначен на должность заместителя директора НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского по научной работе. При этом были пересмотрены или созданы правовые формы организации научно-исследовательской деятельности – созданы профильные проблемно-плановые комиссии, этический комитет, комиссия по рецензированию публикаций сотрудников, редакционно-издательский отдел, открыт диссертационный совет по защите докторских диссертаций, впервые с 1971 г. пересмотрен Устав НИИ СП.

М. М. Абакумов организовал такие новые научные подразделения, как лаборатория новых хирургических технологий (1993), в которой в клиническую практику внедрялись лапароскопические и торакоскопические операции в то время, когда большинство хирургов считали это направление абсолютно бесперспективным. Под его непосредственным руководством выполнены первые торакоскопические резекции пищевода в России.

Должность заместителя директора института по научной работе занимал в течение 25 лет. В настоящее время он является советником директора института. Высокообразованный, много читающий, владеющий всей информацией о современном состоянии различных областей медицины, М. М. Абакумов уделяет большое внимание повышению эффективности научно-исследовательских работ, их соответствию насущным задачам здравоохранения. За это время НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского прочно занял одно из ведущих мест среди медицинских учреждений, занимающихся различными проблемами экстренной стационарной помощи. Под руководством М. М. Абакумова в НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского создана система последипломного образования врачей по различным специальностям и учебным циклам неотложной медицины.

На протяжении многих лет Михаил Михайлович был членом экспертного совета по хирургическим наукам ВАК и членом научно-технического совета по медицинской промышленности Минпромторга РФ. В настоящее время он является членом редколлегий журналов «Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова», «Неотложная медицинская помощь», «Вестник хирургической гастроэнтерологии», членом редакционного совета журнала «Скорая медицинская помощь».

За большой вклад в развитие отечественной медицины М. М. Абакумов награжден орденом «Почета», медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени; имеет звания заслуженного врача РФ, заслуженного деятеля науки РФ, он является дважды лауреатом премии Правительства Москвы в области здравоохранения. Был избран членом Всемирного общества хирургов (1997) и членом Европейской ассоциации хирургов (2000), является членом Российского общества хирургов (РОХ) и Московского общества хирургов. Из общественных отечественных наград Михаил Михайлович награжден медалями имени академика Б. В. Петровского (2013) и академика Ф. Г. Углова «За значительный вклад в развитие хирургии» (2024) и зарубежными медалями Пизанского университета (Италия, 2000) и Пауля Эрлиха (Германия, 2015). В профессоре М. М. Абакумове сочетаются академические знания в различных разделах медицины, громадный опыт клинической, научной и административной деятельности, он является истинным русским врачом-интеллектуалом.

Сотрудники НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, все его ученики и последователи, редколлегия журнала «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» желают профессору Михаилу Михайловичу Абакумову крепкого здоровья, научного и творческого долголетия и реализации намеченных планов.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Правила для авторов» разработаны в соответствии с едиными требованиями Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) и Комитета по публикационной этике (COPE).

Рукописи, оформленные не по правилам, не рассматриваются!

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате *.pdf). К сопроводительным документам относится **сопроводительное письмо** с места работы автора с печатью и подписью руководителя организации, а также подписями всех соавторов (для каждой указанной в рукописи организации необходимо предоставить отдельное сопроводительное письмо). Сопроводительное письмо должно содержать сведения, что данный материал не был опубликован в других изданиях и не принят к печати другим издательством/издающей организацией, конфликт интересов отсутствует. В статье отсутствуют сведения, подлежащие опубликованию.

Оригиналы сопроводительных документов направлять по адресу: 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. Редакция журнала «Вестник хирургии им. И. И. Грекова».

1. Статья должна быть загружена в электронном варианте через online-форму на сайте журнала: <http://www.vestnik-grekoval.ru/>. Подлинной и единственно верной считается последняя версия, загруженная через Личный кабинет на сайт журнала.

2. В начале первой страницы в следующем порядке должны быть указаны:

- заглавие статьи. Заглавие статьи должно быть информативным, лаконичным, соответствовать научному стилю текста, содержать основные ключевые слова, характеризующие тему (предмет) исследования и содержание работы;
- инициалы и фамилии авторов. Для англоязычных метаданных важно соблюдать вариант написания в следующей последовательности: полное имя, инициал отчества, фамилия (Ivan I. Ivanov);
- аффилиация (название учреждения(-ий), в котором выполнена работа; город, где находится учреждение(-ия). Все указанные выше данные и в таком же порядке необходимо представить на английском языке. Если работа подана от нескольких учреждений, то их следует пронумеровать надстрочно. Авторы статьи должны быть пронумерованы надстрочно в соответствии с нумерацией этих учреждений. На русском языке указывается полный вариант аффилиации, наименование города, наименование страны; на английском – краткий (название организации, города и страны). Если в названии организации есть название города, то в адресных данных так же необходимо указывать город. В англоязычной аффилиации не рекомендуется писать приставки, определяющие статус организации, например: «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение» («Federal State Budgetary Institution of Science»), «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования», или аббревиатуру этой части названия («FGBNU», «FGBOU VPO»);
- аннотация. Должна быть информативной, для исследовательской статьи структурированной по разделам («Цель», «Методы и материалы», «Результаты», «Заключение»), объемом от 250 до 5000 знаков. В аннотацию не допускается включать ссылки на источники из списка литературы, а также аббревиатуры, которые раскрываются только в основном тексте статьи. Англоязычная аннотация должна быть оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом);
- ключевые слова. В качестве ключевых слов могут использоваться как одиночные слова, так и словосочетания, в единственном числе и Именительном падеже. Рекомендуемое число ключевых слов — 5–7 на русском и английском языках, число слов внутри ключевой фразы – не более 3;
- автор для связи: ФИО полностью, название организации, ее индекс, адрес, e-mail автора. Все авторы должны дать согласие на внесение в список авторов и должны одобрить

направленную на публикацию и отредактированную версию работы. Ответственный автор выступает контактным лицом между издателем и другими авторами. Он должен информировать соавторов и привлекать их к принятию решений по вопросам публикации (например, в случае ответа на комментарии рецензентов). Любые изменения в списке авторов должны быть одобрены всеми авторами, включая тех, кто исключен из списка, и согласованы контактным лицом. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества. Отдельным предложением должно быть прописано отсутствие конфликта интересов.

3. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, ученая степень и ученое звание. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.

4. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не отправленными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.

5. Исследовательская статья должна иметь разделы: «Введение», «Методы и материалы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Литература/References».

6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 18 000 печатных знаков, включая таблицы, рисунки, библиографический список (не более 30 источников); наблюдения из практики – не более 10 000 знаков, обзоры – не более 25 000 знаков (включая библиографический список не более 50 источников). В статье и библиографическом списке должны быть использованы работы за последние 5–6 лет, не допускаются ссылки на учебники, диссертации, неопубликованные работы.

7. К статье необходимо обязательно приложить сканы авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены сканы разрешений на их использование в клинической практике Минздрава или Этического комитета учреждения.

8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.

9. Сокращение слов и терминов (кроме общепринятых) не допускается. Аббревиатуры в названии статьи и ключевых словах не допускаются, а в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании.

10. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами.

11. Таблицы должны быть пронумерованы, иметь названия. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублиро-

вать данные, имеющиеся в тексте статьи. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Названия таблиц необходимо перевести на английский язык.

12. Иллюстративные материалы в электронном виде – отдельными файлами в формате TIF с разрешением 300 dpi, размером по ширине не менее 82,5 мм и не более 170 мм. Диаграммы, графики и схемы, созданные в Word, Excel, Graph, Statistica, должны позволять дальнейшее редактирование (необходимо приложить исходные файлы). Рисунки, чертежи, диаграммы, фотографии, рентгенограммы должны быть четкими. Буквы, цифры и символы указываются только при монтаже рисунков в файле статьи (на распечатке), в исходных файлах на рисунках не должно быть дополнительных обозначений (букв, стрелок и т. д.). Рентгенограммы, эхограммы следует присылать с пояснительной схемой. Подписи к иллюстрациям должны быть набраны на отдельном листе, с двойным интервалом, с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение, метод окраски препарата.

13. Число таблиц и рисунков в совокупности должно быть не более 8. Больше количество по согласованию с рецензентом/научным редактором. Если рисунки были заимствованы из других источников, то необходимо указать источник. Подрисовочные подписи необходимо переводить на английский.

14. Библиографический список должен быть представлен в виде 2 списков под названием ЛИТЕРАТУРА, REFERENCES, напечатан через 2 интервала и оформлен с учетом ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом:

- источники располагаются в порядке цитирования в статье с указанием всех авторов. В тексте статьи библиографические ссылки даются цифрами в квадратных скобках: [1, 2, 3, 4, 5];
- для периодических изданий (журналов и др.) необходимо указать всех авторов, полное название статьи, после двух косых линеек (//) — название источника в стандартном сокращении, место издания (для сборников работ, тезисов), год, том, номер, страницы (первой и последней) с разделением этих данных точкой;
- для монографий указывать всех авторов, полное название, редактора, место издания, издательство, год, страницы

(общее число или первой и последней), для иностранных с какого языка сделан перевод;

- все библиографические сведения должны быть тщательно выверены по оригиналу, за допущенные ошибки несет ответственность автор статьи;
- в списке REFERENCES ссылки на русскоязычные источники должны иметь перевод всех библиографических данных. Если журнал включен в базу MedLine, то его сокращенное название в англоязычной версии следует приводить в соответствии с каталогом названий этой базы (см.: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

Пример:

Василевский Д. И., Бечвая Г. Т., Ахматов А. М. Хирургическое лечение рецидивных грыж пищеводного отверстия диафрагмы // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 5. С. 69–73. Doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-69-73.

Vasilevsky D. I., Bechvaya G. T., Ahmatov A. M. Surgical treatment of recurrent hiatal hernias. Grekov's Bulletin of Surgery. 2019;178(5):69–73. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-69-73.

15. Рецензенты статей имеют право на конфиденциальность.

16. Статьи, посвященные юбилейным событиям, следует присылать в редакцию не позже, чем за 6 месяцев до их даты предполагаемой публикации. Фотографии к этим статьям должны быть загружены отдельными файлами в формате *.jpg.

Соответствие нормам этики. Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, что все пациенты и добровольцы, участвовавшие в научном и клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие, которое должны хранить автор(-ы) статьи, а исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

В случае проведения исследований с участием животных – соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

Заполнение электронной формы для отправки статьи в журнал

Для успешной индексации статей в отечественных и международных базах данных при подаче рукописи в редакцию через электронную форму необходимо отдельно подробно ввести все ее метаданные. Некоторые метаданные должны быть введены отдельно на русском и английском языках: название учреждения, в котором работают авторы статьи, подробная информация о месте работы и занимаемой должности, название статьи, аннотация, ключевые слова, название спонсирующей организации. Переключение между русской и английской формой осуществляется при помощи переключателя верхней части.

1. **Авторы. ВНИМАНИЕ! ФИО АВТОРОВ** заполняется на русском и английском языке. Необходимо полностью заполнить анкетные данные всех авторов. Адрес электронной почты автора, указанного как контактное лицо для переписки, будет опубликован для связи с коллективом авторов в тексте статьи и будет в свободном виде доступен пользователям сети Интернет и подписчикам печатной версии журнала.

2. **Название статьи.** Должно быть полностью продублировано на английском языке.

3. **Аннотация статьи.** Должна полностью совпадать с текстом в файле рукописи, как на английском, так и на русском языке.

4. **Индексация статьи.**

5. **Ключевые слова.** Необходимо указать ключевые слова – от 5 до 7, способствующие индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны быть попарно переведены на английский язык. Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Язык.** Необходимо указать язык, на котором написан полный текст рукописи. В случае, когда автор публикует статью на двух языках, необходимо указать двойную индексацию по языку (например, [ru; en]).

7. **Список литературы.**

8. **Дополнительные данные** в виде отдельных файлов нужно отправить в редакцию вместе со статьей сразу после загрузки основного файла рукописи. К дополнительным файлам относятся *сопроводительные документы, файлы изображений, исходные данные* (если авторы желают представить их редакции для ознакомления или по просьбе рецензентов), *видео- и аудиоматериалы, которые целесообразно опубликовать вместе со статьей в электронной версии номера журнала*. Перед отправкой следует внести описание каждого отправляемого файла. Если информация из дополнительного файла должна быть опубликована в тексте статьи, необходимо дать файлу соответствующее название (так, описание файла изображения должно

содержать нумерованную подрисуючную подпись, например: Рис. 3. Макропрепарат удаленной кисты).

9. Завершение отправки статьи. После загрузки всех дополнительных материалов необходимо проверить список отправляемых файлов и завершить процесс отправки статьи. После завершения процедуры отправки (в течение 7 суток) на указанный авторами при подаче рукописи адрес электронной почты придет оповещение о получении статьи редакцией (отсутствие письма является подтверждением того, что рукопись редакцией **не получена**). Автор может в любой момент связаться с редакцией, а также отследить этап обработки своей рукописи через Личный кабинет на данном сайте.

Для представления статьи авторы должны подтвердить нижеследующие пункты. Рукопись может быть возвращена авторам, если она им не соответствует.

- статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале (или дано объяснение этого в Комментариях для редактора);
- файл отправляемой статьи представлен в формате документа OpenOffice, Microsoft Word, RTF или WordPerfect;
- приведены полные Интернет-адреса (URL) для ссылок там, где это возможно;
- текст набран с одинарным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 12 пунктов; для выделения используется курсив, а не подчеркивание; все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа;
- текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Руководстве для авторов, расположенном на странице «О журнале».

При отправке статьи в рецензируемый раздел журнала должны быть выполнены требования документа «Обеспечение слепого рецензирования».

Авторские права

Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются со следующим:

1) авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале;

2) авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикация в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале;

3) авторы имеют право размещать свою работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу (см.: The Effect of Open Access).

Приватность

Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных этим журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.

ОБРАЗЕЦ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА К СТАТЬЕ

Реквизиты направляющего учреждения

Главному редактору журнала
«Вестник хирургии
имени И. И. Грекова»
академику РАН, проф. С. Ф. Багненко

Направляем научную статью (Ф. И.О. всех авторов, название статьи) для опубликования в журнале «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Настоящим письмом гарантируем, что помещение научной статьи в Вашем журнале не нарушает ничьих авторских прав. Авторы гарантируют, что статья содержит все предусмотренные законодательством об авторском праве ссылки на публикации цитируемых авторов и издания, используемые в статье результаты, полученные другими авторами или организациями. Авторы несут ответственность за научное содержание статьи и гарантируют оригинальность и новизну представляемых результатов и выводов. Статья не содержит материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати. Текст статьи согласован со всеми авторами, и конфликта интересов нет.

Авторы согласны на передачу журналу авторских прав в объеме и на условиях, изложенных в «Правилах для авторов».

Авторы передают исключительные права журналу «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» на использование научной статьи путём её воспроизведения и размещения на сайтах распространителей журнала в электронном виде.

Авторы в соответствии со ст. 6 Федерального закона РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ согласны на обработку своих персональных данных и контактной информации, указанных в статье, для опубликования направляемой статьи в Вашем журнале.

Авторы подтверждают, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направлена для опубликования в другие научные издания без уведомления об этом редакции журнала «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Авторы направляемой статьи согласны с требованиями «Правил для авторов» журнала.

Переписку вести с (Ф. И.О.), почтовый адрес, телефон, e-mail.

Авторы статьи
(личные подписи всех авторов).

Руководитель учреждения (подпись)
Круглая печать учреждения

AUTHOR GUIDELINES

Author Guidelines are developed in accordance with the uniform requirements of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) and the Committee on Publication Ethics (COPE).

Manuscripts that are not prepared according to the guidelines will not be considered!

When submitting a manuscript to the Journal Editorial Board, it is necessary to additionally upload files containing scanned images of filled and certified supporting documents (*.pdf). Supporting documents include a **cover letter** from the author's place of work authenticated by seal and signed by the head of the organization, as well as signed by all co-authors (we require a separate letter for each of the affiliations declared in the manuscript). The cover letter should contain information that this material has not been published in other publications and is not under consideration for publication in another publisher/publishing organization, and there is no conflict of interest. The article does not contain information that cannot be published.

Originals of supporting documents should be sent to the address:

6-8 L'va Tolstogo street, Saint Petersburg, 197022. Editorial Board of the journal «Grekov's Bulletin of Surgery».

1. The manuscript should be uploaded via the online form on the website of the journal: <http://www.vestnik-grekova.ru/>. The only true and authentic version is the latest version uploaded via the website of the journal through your Personal account.

2. The following order should be at the beginning of the first page:

- article title. The article title should be informative, concise, correspond to the scientific style of the text, and contain the main keywords that characterize the theme (subject) of the study and the content of the work;

- initials and surnames of the authors. It is important for meta-data in English to follow the writing in this order: full name, initial of patronymic, surname (Ivan I. Ivanov);

- affiliation (name of the institution (s) in which the work was performed; city where the institution (s) is located. All the above data and in the same order should be written in English. If the work is submitted from several institutions, they should be numbered superscript. The authors of the article should be numbered superscript in accordance with the numbering of these institutions. You should write the full version of the affiliation in Russian what includes the postal address of the organization, city name, postal code, country name; in English

- short version (name of the organization, city and country). If the name of the organization includes the city name, the address data should also contain the city name. The affiliation in English should not contain prefixes that determine the status of the organization, for example: «Federal State Budgetary Institution of Science», «Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education», or the abbreviation of this part of the name («FGBNU», «FGBOU VPO»);

- abstract. For research article should be informative, structured by sections («Objective», «Methods and Materials», «Results», «Conclusion»), ranging from 250 to 5000 characters. The abstract should not include references to sources from the list of references, as well as abbreviations that are deciphered only in the main text of the article. The abstract in English should be original (not to be literal translation of the Russian-language abstract);

- keywords. As keywords can be used single words and phrases in the singular and Nominative case. Recommended number of keywords – 5–7 in Russian and English, the number of words inside the key phrase – no more than 3;

- author for communication: full name, name of the organization, its index, address, e-mail of the author. All authors should give their consent to be included in the list of authors and should approve submitted for publication and edited version of the work. The responsible author is a contact person between the publisher and other authors. This author should inform co-authors and involve them in decision-making on publication issues (for example, in case of response to reviewers' comments). Any changes in the list of authors should be approved by all authors, including those who are excluded from the list, and agreed with the contact person. All authors should sign the last page of the article specifying full name

and patronymic. The absence of conflict of interest should be written in separate proposal.

3. The information about authors should be submitted on a separate sheet: surname, name, patronymic (full), main place of work, position, academic degree and academic title. The author for communication should write the phone number.

4. The materials presented in the article should be original, unpublished and not sent to print in other periodicals. The authors are responsible for the accuracy of the results of scientific research presented in the manuscript.

5. The research article should contain sections: «Introduction», «Methods and Materials», «Results», «Discussion», «Conclusions», «Literature/References».

6. The volume of the original article should not exceed 18,000 characters, including tables, figures, bibliography (no more than 30 sources); observations from practice – no more than 10,000 characters, reviews – no more than 25,000 characters (including bibliography of no more than 50 sources). Works for the last 5–6 should be used in the article and bibliography; references to textbooks, dissertations, unpublished works are not allowed to use.

7. It is necessary to attach to the article scans of author's certificates, patents and certificates for innovation proposals. Scans of permits for using new methods of treatment, medicaments and equipment (diagnostic and medical) in the clinical practice of the Ministry of Healthcare or the Ethical Committee of the Institution should be submitted.

8. The section «Introduction» should indicate the relevance of the study and its purpose.

9. Shortening of words and terms (except generally accepted) is not allowed. Abbreviations in the article title and keywords are not allowed, and in the text should be deciphered at first using.

10. Surnames of Russian authors in the text should be written with initials, and foreign – only in the original transcription (without translation into Russian) with initials.

11. Tables should be numbered and have names. For all indicators in the table it is necessary to specify units of measurement according to SI, GOST 8.417. Tables should not duplicate the data contained in the text of the article. References to tables in the text are obligatory. The names of the tables should be translated into English.

12. Illustrative materials in the electronic version – separate files in TIFF format with a resolution 300 dpi, the width of at least 82.5 mm and not more than 170 mm. Diagrams, graphs and schemes created in Word, Excel, Graph, Statistica should allow the further editing (you should attach the source files). Figures, drawings, diagrams, photos, X-rays should be clear. Letters, numbers and symbols are used only when installing figures in the article file (on the printout), figures in source files should not contain additional symbols (letters, arrows, etc.). X-rays, echograms should be sent with an explanatory scheme. Illustration captions should be typed on a separate sheet, with a double interval, indicating the number of the figure (photo) and all the symbols on them (numbers, Russian letters). Microphotographs captions should indicate magnification and staining method.

13. The number of tables and figures in total should not exceed 8. More in agreement with the reviewer/scientific editor. If the figures were taken from other sources, it is necessary to indicate the source. Figure captions should be translated into English.

14. Bibliographic list should be presented as a 2 list called LITERATURE, REFERENCES, typed with double interval and performed in accordance with GOST 7.0.5-2008 as follows:

- sources are arranged in the order of citation in the article with the indication of all authors. Bibliographic references in the text of the article are numbered in square brackets: [1, 2, 3, 4, 5];
- it is necessary for periodicals (journals, etc.) to specify all authors, the full article title, after double slash (/) – the name of the source in the standard abbreviation, place of publication (for collections of works, theses), year, volume, number, pages (first and last) separating these data by dot;
- it is necessary for monographs to specify all authors, full name, editor, place of publication, publisher, year, pages (total number or first and last), for foreign – the original language;
- all bibliographic information should be carefully verified according to the original, the author of the article is responsible for the mistakes;
- list REFERENCES should consist of the translation all bibliographic data.

Filling in the electronic form for sending the article to the journal

For successful indexing of articles in domestic and international databases, it is necessary to enter all its metadata in detail when submitting a manuscript to the Editorial Board via electronic form. Some metadata should be entered separately in Russian and English: the name of the institution where authors work, detailed information about the place of work and position, article title, abstract, keywords, the name of the sponsoring organization. Changeover between the Russian and English versions is carried out by means of the switch of the top part.

1. **Authors. ATTENTION! The full name of authors should be filled in Russian and English.** It is necessary to fill in the personal data of all authors. The e-mail address of the author as a contact person will be published for communication with co-authors in the text of the article and will be freely available to Internet users and subscribers of the printed version of the journal.

2. **Article title.** It should be fully duplicated in English.

3. **Abstract of the article.** It should fully coincide with the text in the manuscript file, both in English and in Russian.

4. **Indexing of the article.**

5. **Keywords.** You should specify keywords – from 5 to 7, which helps indexing of articles in search engines. Keywords should be translated into English in pairs. When selecting keywords in English, you should use the thesaurus of the U.S. National Library of Medicine – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Language.** You should indicate the language in which the full text of the manuscript is written. If the author publishes the article in two languages, it is necessary to specify a double indexing by language (for example, [ru; en]).

7. **References.**

8. **Additional data** in separate files should be sent to the Editorial Board with the article immediately after uploading the main file of the manuscript. Additional files include *supporting documents, image files, source data* (if authors wish to submit them to the Editorial Board for review or on the request of reviewers), *video and audio materials, which should be published together with the article in the electronic version of the journal.* Before sending, you should describe each file that you are going to send. If the information from the additional file should be published in the text of the article, it is necessary to give the file an appropriate name (thus, the description of the image file should contain a numbered caption, for example: Fig. 3. Macropreparation of the removed cyst).

9. **Final stage of sending the article.** After uploading all additional materials, you need to check the list of sent files and complete the process of sending the article. After the completion

If the journal is included in the MedLine database, its abbreviated name in the English version should be given in accordance with the catalog of the names of this database (see: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

15. Reviewers of articles have the right to confidentiality.

16. Articles devoted to anniversary events should be sent to the Editorial Board no later than 6 months before their expected publication date. Photos of these articles should be uploaded as separate files in *.jpg format.

Ethics statement. In order to publish the results of the original work, it is necessary to indicate that all patients and volunteers who participated in the scientific and clinical study gave written voluntary informed consent to this, which should be kept by the author (s) of the article, and the study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

In the case of studies involving animals, it is necessary to indicate whether the protocol of the research corresponded the ethical principles and standards of biomedical research involving animals. In both cases, it is necessary to indicate whether the protocol of the research was approved by the ethics committee (with the name of the organization, its location, protocol number and date of the meeting of the committee).

of the sending procedure, (within 7 days) the notification of receipt of the article by the Editorial Board will be sent to the e-mail address specified by the authors when submitting the manuscript (the absence of a letter is a confirmation that the Editorial Board has not received the manuscript). The author can contact the Editorial Board at any time, as well as monitor the processing stage of his manuscript through his Personal account on this site.

Authors should confirm the following points to submit an article. The manuscript can be returned to authors if it does not correspond to them.

- the article has not been previously published or submitted for consideration and publication in another journal (or it is explained in Comments for the editor);

- full Internet addresses (URLS) are given for links where possible;
- the text is typed with single interval; 12-point font size is used; Italics is used for highlighting, not underlining; all illustrations, graphs and tables are located in the appropriate places in the text, not at the end of the document;

- the text follows the stylistic and bibliography requirements described in the Guidelines located on the page «About the journal».

When submitting an article to the reviewed section of the journal, you should follow the requirements of the document «Ensuring a Blind Peer Review».

Copyright

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

1) the authors retain their copyrights of the work and grant the journal the right to publish the work in the first place under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the mandatory preservation of references to authors of the original work and the original publication in this journal;

2) the authors retain their rights to conclude separate contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the published version of the work (for example, placement in an institutional data warehouse, publication in a book), with reference to its original publication in this journal;

3) the authors have the right to post their work on the Internet (for example, in institutional data warehouse or personal website) before and during the process of reviewing it by this journal, as this can lead to productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

Privacy statement

Names and e-mail addresses entered the journal website will be used exclusively for the purposes indicated by this journal and will not be used for any other purposes or provided to other persons and organizations.