

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 • № 1 • 2025

Saint Petersburg



2025

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 184 • № 1 • 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

Курыгин 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, РНЦПХТ 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:

Яицкий Николай Антонович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой хирургии госпитальной с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

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. Джанелидзе, 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

Шелыгин 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. Uglov, 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

Khubulava 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:

Yaitsky Nikolai A. – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician RAS, Head of the Department of Hospital Surgery with Clinic, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

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. Ochopovsky, 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 Yuriy 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 Yuriy 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 Yuriy 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 Минобрнауки России 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. Л. Акопов
Корректор В. В. Бутакова
Верстка А. А. Чиркова
Секретарь редакции Д. А. Точилиная

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

Сдан в набор 22.01.2025. Подписан в печать 07.04.2025. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 14. Заказ № 65/25. Тираж 1000 экз.
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. Редакция журнала «Вестник хирургии им. 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 Andrei L. Akopov
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

Sent to the printer 22.01.2025. Passed for printing 07.04.2025. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.
Conventional printed sheets 14. Order № 65/25. 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.



© «Вестник хирургии имени И. И. Грекова», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Колонка редакции*С. Ф. Багненко, С. М. Лазарев*

Журнал «Вестник хирургии имени И. И. Грекова»
(к 140-летию основания первого хирургического
журнала в России)

Галерея отечественных хирургов*Курыгин Ал. А., Довганюк В. С., Семенов В. В.*

Профессор Петр Иванович Дьяконов (1855–1908)
(к 170-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

*Порханов В. А., Поляков И. С., Коваленко А. Л.,
Ларин В. Ф., Жихарев В. А., Любавин А. Н.,
Крыгин С. А., Штрауб В. В., Чижмак А. О.,
Старенький С. В.*

Выбор пластического материала
для укрытия трахеобронхиального анастомоза

*Тонеев Е. А., Шагдалеев Р. Ф., Куликов В. Д.,
Мартынов А. А., Зарипов Л. Р., Глумнушина Д. В.,
Крымзалова Н. Д., Лисютин Р. И., Зулкарняев А. Ш.*

11-летние результаты пневмонэктомий
по данным регионального онкологического центра

*Тарасова Н. К., Дыньков С. М., Мизгирёв Д. В.,
Овсянникова Т. В.*

Дифференцированный подход к дренированию
послеоперационных ран при использовании
синтетических протезов у больных
послеоперационными вентральными грыжами

Опыт работы*Акопов А. Л., Агишев А. С., Погодина Я. В.*

Лечение рецидивов спонтанного пневмоторакса
после ранее выполненных противорецидивных
операций

Новые и рационализаторские предложения

*Леднев А. Н., Печетов А. А., Данилов И. И.,
Гулова Н. В.*

Радикальная торакопластика с использованием
накостного остеосинтеза при деформации
грудной клетки у пациентов с синдромом
Куррарино – Сильвермана

Хирургия повреждений

*Ромащенко П. Н., Сазонов А. А., Майстренко Н. А.,
Макаров И. А., Алиев Р. К.*

Особенности выбора и реализации хирургической
тактики при огнестрельном перитоните

Editorial Column10 *Bagnenko S. F., Lazarev S. M.*

“Grekov’s Bulletin of Surgery” (dedicated to the
140th anniversary of the founding of the first
surgical journal in Russia)

The Gallery of National Surgeons20 *Kurygin Al. A., Dovganyuk V. S., Semenov V. V.*

Professor Petr Ivanovich Diakonov (1855–1908)
(on the 170th anniversary of his birth)

Problems of General and Special Surgery27 *Porkhanov V. A., Polyakov I. S., Kovalenko A. L.,
Larin V. F., Zhikharev V. A., Lyubavin A. N.,
Krygin S. A., Straub V. V., Chizhmak A. O.,
Starenkiy S. V.*

Selection of plastic material for covering
tracheobronchial anastomosis

35 *Toneev E. A., Shagdaleev R. F., Kulikov V. D.,
Martynov A. A., Zaripov L. R., Glumnushina D. V.,
Krymzalova N. D., Lisyutin R. I., Zulkarnyaev A. Sh.*

11-year results of pneumonectomies according
to the regional cancer center

43 *Tarasova N. K., Dynkov S. M., Mizgirev D. V.,
Ovsyannikova T. V.*

Differentiated approach to drainage of post-
operative wounds using synthetic prostheses
in patients with postoperative ventral hernia

Experience of Work49 *Akopov A. L., Agishev A. S., Pogodina Y. V.*

Treatment of recurrent spontaneous pneumothorax
after previously performed anti-recurrence
operations

New and Innovative Proposals55 *Lednev A. N., Pechetov A. A., Danilov I. I.,
Gulova N. V.*

Radical thoracoplasty using osseous osteosynthe-
sis in chest deformity in patients
with Currarino – Silverman syndrome

Surgery of Injuries61 *Romashchenko P. N., Sazonov A. A., Maistrenko N. A.,
Makarov I. A., Aliyev R. K.*

Features of the selection and implementation
of surgical tactics in gunshot peritonitis

Наблюдения из практики

Корольков А. Ю., Попов Д. Н., Никитина Т. О., Агисhev А. С., Корольков А. А., Танцев А. О.

Лечение псевдокисты поджелудочной железы, осложненной прорывом в заднее средостение

Бутрин Я. Л., Чмырёв И. В., Бирюков А. Н.

Лечение крайне тяжелообожженного с применением ранней комбинированной одномоментной некрэктомии на площади 28 % поверхности тела

Климов А. В., Аванесян Р. Г., Черняев С. Н., Шинкаренко Д. В., Оглоблин А. Л., Соловьев И. А., Бакасова Е. О., Спесивцев Ю. А., Плетнев М. Ю.

Клиническое наблюдение пострадавшего с открытым оскольчатым III В (Gustilo – Anderson) переломом костей левого предплечья и обширной отслойкой кожи левого плеча, предплечья и кисти

Обзоры

Улитин А. Ю., Фомин Н. Ф., Монашенко Д. Н., Воинов Н. Е., Улитин Г. А.

К вопросу о трепанации черепа. Исторический экскурс

Хомушкx Д. В., Сирота Д. А., Шаданов А. А., Едемский А. Г., Чернявский А. М.

Защита головного мозга при хирургических вмешательствах на дуге аорты: современное состояние проблемы

Правила для авторов**Observation from Practice**

70 *Korolkov A. Yu., Popov D. N., Nikitina T. O., Agishev A. S., Korolkov A. A., Tantsev A. O.*

Treatment of pancreatic pseudocyst complicated by a breakthrough into the posterior mediastinum

77 *Butrin Ya. L., Chmyryov I. V., Biryukov A. N.*

The treatment of a severely burned patient with the use of early combined single-stage necrectomy on an area of 28 % of the body surface

82 *Klimov A. V., Avanesyan R. G., Chernyaev S. N., Shinkarenko D. V., Ogloblin A. L., Soloviev I. A., Bakasova E. O., Spesivtsev Yu. A., Pletnev M. Yu.*

Clinical Observation of an Injured Person with an Open comminuted III B (Gustilo – Anderson) Fracture of the Left Forearm and Extensive Skin Undermining of the Left Shoulder, Forearm and Hand

Reviews

89 *Ulitin A. Yu., Fomin N. F., Monashenko D. N., Voinov N. E., Ulitin G. A.*

To the question of skull trepanation. Historical excursion

99 *Khomushku D. V., Sirota D. A., Shadanov A. A., Edemskiy A. G., Chernyavskiy A. M.*

Brain protection during aortic arch surgery: current state of problem

107 **Author guidelines**

© CC 0 С. Ф. Багненко, С. М. Лазарев, 2025
УДК 616-089 (470) (050.8)
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-10-19>

ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК ХИРУРГИИ ИМЕНИ И. И. ГРЕКОВА» (К 140-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ ПЕРВОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА В РОССИИ)

С. Ф. Багненко, С. М. Лазарев

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

Поступила в редакцию 09.01.2025 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

Как никакая другая специальность, медицина требует обучения врача на протяжении всей его профессиональной жизни, развивается динамично и оперирует огромным объемом информации. Как никакая другая область науки, медицина использует самые последние достижения всех наук, требует постоянного обобщения и обмена опытом специалистов. Значение научной периодической литературы для решения этих и других задач трудно переоценить. Особенно важны источники оперативной информации, которая на протяжении многих лет традиционно публиковалась в периодических изданиях, каковыми являлись научные и научно-практические журналы. В медицине их востребованность до настоящего времени носит массовый характер, несмотря на появление Интернета.

Первый медицинский журнал в России появился 2 ноября 1792 г. Это были «Санкт-Петербургские врачебные ведомости». Статьи, написанные хирургами, занимали большую часть страниц этого журнала. Кроме того, полны хирургическими статьями были и появившиеся позднее журналы «Медицинский вестник» и «Военно-медицинские известия».

Бурное и поступательное развитие хирургии во второй половине XIX в., рождение многочисленных хирургических школ определило необходимость создания специального хирургического журнала. Это сознавали все ведущие хирурги России того времени. Но реальные шаги в решении этой задачи были сделаны не сразу.

В развитии специальной хирургической периодической литературы, т. е. в создании русских хирургических журналов, участвовали три известных российских хирурга – профессора Н. А. Вельяминов, Н. В. Склифосовский и П. И. Дьяконов. Каж-

дый из них принадлежал к числу крупнейших академических университетских хирургических школ. Двое первых имеют прямое отношение к организации нашего журнала, который в настоящее время носит название «Вестник хирургии им. И. И. Грекова». При рождении название его было другим – «Хирургический вестник». Создателем первого российского хирургического журнала и его редактором с 1885 г. был Н. А. Вельяминов.

Николай Александрович Вельяминов (1855–1920) являлся воспитанником Московского университета. По окончании медицинского образования оказался в 1877 г. на войне в Тифлисском госпитале, где работал под руководством проф. К. К. Рейера. На Кавказе служил до 1884 г. Получив хирургическое крещение у К. К. Рейера, в 1885 г. вернулся в Санкт-Петербург и работал врачом в больнице при Крестовоздвиженской общине Красного Креста. В 1889 г. защитил докторскую диссертацию. С 1894 г. – профессор хирургической клиники Военно-медицинской академии (ВМА). Н. А. Вельяминов всю жизнь интересовался военно-полевой хирургией. Во время русско-японской войны принимал участие в организации Красного Креста. В 1910 г. был избран на должность начальника ВМА, которую занимал до 1912 г.

Н. А. Вельяминов обладал огромной эрудицией, необыкновенной трудоспособностью, разносторонними интересами. Важную часть его исследований составляют изучение влияния ультрафиолетового излучения на бактерии и использование светолечения при некоторых заболеваниях. Ряд трудов посвящены хирургическому лечению туберкулеза, заболеваний суставов. Н. А. Вельяминов сыграл большую роль в развитии хирургии

в России и создал крупную хирургическую школу. Известны его заслуги в административно-организационной и общественной деятельности. Он организовал приют-школу для инвалидов, комитет скорой помощи, Бюро экспертизы профессионального травматизма.

Преодолев огромные трудности, он стал основателем и редактором первого отечественного хирургического журнала. Вот как описывает этот период своей деятельности сам Н. А. Вельяминов в статье, опубликованной в 1909 г. в «Русском хирургическом архиве». «Четверть века назад, будучи младшим врачом армейского полка, но уже бывши старшим ассистентом К. К. Рейера, я осмелился основать «Хирургический Вестник» – первый у нас в России журнал, посвященный специально хирургии. Основной капитал представляли 100 р., имевшиеся в доме, и глубокое мое убеждение, что у русских врачей назрела потребность в своем специальном органе. Всю «контору», редакцию составляли я и моя покойная жена. Вышла первая книжка – тощая, убогая, неумело отредактированная, с плохими рисунками. В ней было две оригинальные статьи – А. Г. Корецкого (из отделения К. К. Рейера в Марининской больнице) и Н. М. Волковича (из клиники проф. Борнгаунта), 2 библиографические статьи – моя и Корецкого же и 9 рефератов – 3 М. Ф. Рабиновича, 3 Г. И. Турнера и 3 моих. Подписчиков было несколько десятков, но мы не унывали, при помощи друзей (главным образом А. Г. Корецкого, В. В. Максимова, М. Ф. Рабиновича и Г. И. Турнера) довели до конца год и «храбро» приступили ко второму году издания.

Большие трудности, в основном финансовые, прохладное или равнодушное отношение властей часто ставили под угрозу существование журнала. Н. А. Вельяминов писал об этом: «Мне было ясно, что всякие упования на помощи следует оставить и либо дело бросить, либо продолжать его одному, при одной помощи дорогих друзей, находившихся в тех же материальных условиях, как и я. Остановился я на последнем, потянулись трудные, тяжелые годы обычной жизни отечественного редактора-издателя научного журнала: днем я добывал средства, а ночью их тратил. Сидя за корректурами, писанием рефератов и т. п.; покойная жена моя писала адреса, заклеивала книги, бегала в типографию и на почту... В 1890 г. я перенес большое горе, потеряв жену, которой и «Вестник хирургии» был так много обязан в первые 5 лет своего существования. Положение журнала стало критическим – справляться одному было не под силу, покрывать дефициты, которые не уменьшались, становилось все труднее, и в конце 1891 г. я уже решил послушаться опытных людей и бросить «затею». Решение это тем более было обосновано, что в том же 1891 г. в Москве родился соперник – «Хирургическая

летопись» Н. В. Склифосовского и П. И. Дьяконова. Было бесконечно больно и обидно после 7 лет труда отказаться от любимого дела, но делать было нечего. Однако нашлась одна просвещенная личность, пожелавшая стать неизвестной, которая не только поддержала меня нравственно, но и предложила помогать журналу материально в течение 3 лет. Было решено не только не прекращать издания, а расширить его. Увеличив раздел рефератов и рецензий, что, конечно, нельзя было сделать без средств».

Действительно, в 1891 г. в России появился второй хирургический журнал «Хирургическая летопись», который в 1897 г. стал журналом «Хирургия». Его редакторами были П. И. Дьяконов и Н. В. Склифосовский. При этом последний играл роль как бы связующего звена между двумя хирургическими журналами, ибо сначала работал в качестве соредатора «Летописи русской хирургии» (так стал называться в 1891–1901 гг. «Хирургический вестник»).

Николай Васильевич Склифосовский (1836–1904) – выдающийся русский хирург и ученый. По окончании Одесской гимназии поступил на медицинский факультет Московского университета, который окончил в 1859 г. Работал ординатором, а затем ведущим хирургическим отделением Одесской городской больницы. В 1863 г. защитил диссертацию на степень доктора медицины на тему «О кровавой околопочечной опухоли». В 1866 г. Н. В. Склифосовский был командирован за границу на 2 года. Стажировался в клиниках Германии, Франции, Англии. Эта командировка позволила познакомиться с хирургическими школами Европы. В эти же годы Н. В. Склифосовский служил в качестве военного врача с согласия русского правительства во время австро-прусской войны (1866 г.). По окончании командировки он возвратился в Одесскую городскую больницу. В 1870 г. был приглашен на кафедру Киевского университета. Но в Киеве он был недолго. Понимая важное значение военно-полевой хирургии, отправился на театр военных действий во время франко-прусской войны (1870–1871 гг.). В 1871 г. Н. В. Склифосовский был приглашен на кафедру в Петербургскую медико-хирургическую академию, где преподавал хирургическую патологию, одновременно заведующим клиническим отделением военного госпиталя. Участвовал в балканской и русско-турецкой (1877–1878 гг.) войнах.

В 1880 г. Н. В. Склифосовский был избран на кафедру факультетской хирургической клиники медицинского факультета Московского университета, которой заведовал 14 лет. В 1893 г. был назначен директором Еленинского института в Санкт-Петербурге (в дальнейшем Института усовершенствования врачей), в котором работал до

1900 г. Последние четыре года Н. В. Склифосовский тяжело болел и жил у себя в имении около Полтавы, где занимался любимым им садоводством. 13 декабря 1904 г. Николая Васильевича не стало; он похоронен вблизи г. Полтавы.

Значение Н. В. Склифосовского в истории русской хирургии велико. Он одним из первых внедрил принципы антисептики, лапаротомию, выполнил гастрэктомию, глухой шов мочевого пузыря, операцию при раке языка. Имя Н. В. Склифосовского было известно миру. Его перу принадлежат более 110 научных работ, посвященных разным разделам хирургии. Он сделал много для организации науки в России. Был учредителем Общества русских врачей, 1-го и 6-го съездов хирургов России, организатором и почетным председателем Пироговских съездов. Особенно ярко проявился организаторский талант Н. В. Склифосовского в блестящем проведении в Москве 12-го Международного съезда хирургов в 1897 г., а также в организации медицинского образования как в Московском университете, где он был 8 лет деканом медицинского факультета, так и в Петербурге – в должности директора Института усовершенствования врачей. Сознывая важнейшее значение медицинских журналов, он тратил значительные суммы из собственных средств на их издание. Съезды, заседания научных обществ и журналы во многом способствовали развитию хирургии и образованию хирургов в России.

В 1902–1909 гг. название журнала было «Русский хирургический архив» и его редактировал снова один Н. А. Вельяминов.

В 1910 г. журналу исполнилось 25 лет. За это время было издано 166 выпусков, содержащих 1660 печатных листов или 26 560 страниц. В 25 томах опубликовано 859 оригинальных статей и монографий, 27 больничных отчетов, 30 писем с описанием заграничных клиник, 129 рецензий, 19 некрологов и биографий, отчеты о 54 съездах, отечественных и иностранных 1347 рефератов, 235 мелких заметок.

В эти годы с журналом сотрудничали многие известные хирурги – профессора И. П. Алексинский, Н. А. Батуев, А. А. Бобров, М. А. Васильев, Н. Е. Введенский, К. Н. Виноградов, Н. М. Волкович, В. Л. Грубе, В. С. Груздев, С. Н. Делицин, А. А. Кадьян, В. В. Максимов, Н. Д. Монастырский, В. М. Мыш, В. А. Оппель, Е. В. Павлов, О. В. Петерсен, Н. Н. Петров, В. И. Разумовский, В. А. Ратимов, Э. Г. Селищев, М. С. Субботин, К. И. Суслов, А. И. Таренецкий, А. С. Таубер, В. А. Тиле, П. И. Тихов, В. Н. Тонков, Н. Н. Трейберг, Н. П. Тринклер, Г. И. Турнер, Н. Н. Феноменов, Г. Ф. Цейдлер, С. П. Фёдоров.

«Заслуги Н. А. Вельяминова как создателя не только первого, но и лучшего хирургического журнала в России, конечно, громадны. Он был ини-

циатором этого дела, он его развил, он поставил в конце концов свой журнал действительно блестяще. Его «Архив» мог смело конкурировать с германскими, французскими, английскими специальными журналами. Каждый хирург с нетерпением ожидал выхода в свет новой книжки журнала» – писал В. А. Оппель в своей «Истории российской хирургии» (1923).

Вполне заслуженно в 1910–1917 гг. журнал именовался как «Хирургический архив Вельяминова». С 1917 по 1922 г. в связи с известными революционными событиями в России был временный перерыв в издании журнала. В 1922 г. журнал был воссоздан под названием «Вестник хирургии и пограничных областей» известным хирургом И. И. Грековым. В эти трудные времена И. И. Греков со свойственными ему энергией и настойчивостью неоднократно спасал журнал. Он с особой любовью занимался его делами, направлял его работу, определял тематику и редактировал статьи.

Иван Иванович Греков (1867–1934), окончив среднюю школу, поступил на естественный факультет Московского университета. В 1890 г. перед выпускными экзаменами за участие в революционном движении был арестован. Лишь в 1894 г. окончил медицинский факультет Дерптского (Юрьевского) университета. В марте 1895 г. поступил на работу в Обуховскую больницу в Санкт-Петербурге, где работал непрерывно 39 лет, пройдя путь от экстерна до заведующего хирургическим отделением и главного врача. Благодаря его усилиям больница стала современным медицинским учреждением, куда на учебу стремились врачи со всей России. Одновременно с 1915 по 1934 г. И. И. Греков состоял профессором Психоневрологического (затем 2-го медицинского) института.

И. И. Греков опубликовал более 150 научных работ по вопросам хирургии легких, сердца, органов брюшной полости, ран. Его докторская диссертация была посвящена пластическому закрытию дефектов черепа. Наибольшую известность получили его труды по абдоминальной хирургии. Разработанные им способы резекции сигмовидной кишки носят его имя. Первым в России в 1913 г. осуществил панкреатэктомию. Им были предложены модификации операций при повреждениях крестообразных связок коленного сустава, резекции кишки при ущемленных грыжах. В 1913 г. он произвел успешное ушивание раны сердца, а в 1928 г. – вскрытие полости сердца с целью удаления пули.

Авторитет И. И. Грекова был очень высок. Он был заместителем председателя (с 1911 г.), а затем председателем Хирургического общества Пирогова, а с 1920 г. – почетным членом и почетным председателем этого общества.

Вначале журнал стал издаваться государством, а с 1925 г. он стал органом Хирургического общества

Пирогова. Конечно, общество не могло полностью финансировать издания журнала, все заботы, связанные с изданием, взяли на себя И. И. Греков и ряд других известных профессоров.

Несмотря на трудности, журнал выходил регулярно – 3–4 книжки в год. С 1926 г. издавалось уже до 10 книг в год тиражом около 1500 экземпляров.

В этот период членами редакционной коллегии (соредакторами) были профессора Р. Р. Вреден, Э. Р. Гессе, С. С. Гирголав, В. А. Оппель, Н. Н. Петров, В. М. Рокицкий, Г. И. Турнер, В. Н. Шевкуненко. В работе журнала активно участвовали иногородние соредакторы профессора П. И. Бухман (г. Ростов-на-Дону), А. В. Вишневский (г. Казань), А. В. Мартынов (Москва), А. В. Мельников (г. Харьков), Н. Н. Напалков (г. Ростов-на-Дону), В. И. Парин (г. Пермь), В. И. Разумовский (г. Саратов), В. Н. Розанов (Москва), Б. К. Финкельштейн (г. Баку). Позже членами редколлегии стали Ф. И. Валькер, К. К. Введенский, И. И. Джанелидзе, А. М. Заблудовский, П. Г. Корнев, П. А. Куприянов, А. А. Лимберг, Э. Ю. Остен-Сакен, В. А. Павленко, А. Л. Поленов, соредакторами – Н. Н. Бурденко (Москва), Я. О. Гальперин (г. Днепропетровск), А. П. Крымов (г. Киев), В. С. Левит (Москва), А. Г. Мачавариани (г. Тифлис), Г. М. Мухадзе (г. Тифлис).

За 12 лет работы журнала под руководством И. И. Грекова вышли 96 номеров, которые содержали 1259 статей. При этом автором 20 из них был И. И. Греков.

11 февраля 1934 г. на научном заседании И. И. Греков внезапно умер. Постановлением Президиума Ленинградского Совета РККД от 4 июня 1934 г. журналу было присвоено название «Вестник хирургии им. И. И. Грекова». Ответственным редактором был избран проф. Э. Р. Гессе. Это постановление было принято на заседании Хирургического общества Пирогова 8 марта 1934 г. В программном заявлении Э. Р. Гессе была отмечена выдающаяся роль И. И. Грекова в становлении журнала. Были внесены ряд нововведений в содержание журнала. Наряду с вопросами клинической и экспериментальной хирургии большее внимание стало уделяться военно-полевой хирургии, травматологии, методологии. В то же время, были сужены рамки так называемых пограничных областей, «... считая, что читатель найдет освещение этих областей в целом ряде специальных журналов».

Если старый «Вестник хирургии и пограничных областей» имел 5 разделов, то новый «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» состоял из следующих 14 разделов.

1. Оригинальные статьи по всем вопросам клинической экспериментальной хирургии.

2. Краткие сообщения.

3. Критические обзоры.

4. Страницы из истории русской хирургии.

5. Ошибки и опасности в хирургии.

6. Технические новшества в хирургии.

7. Протоколы Хирургического общества Пирогова.

8. Рефераты хирургических съездов в СССР и за границей.

9. Рефераты протоколов Общества хирургов-ортопедов в Ленинграде.

10. Рефераты протоколов секции нервной хирургии при Обществе невропатологов в Ленинграде.

11. Рефераты протоколов Общества урологов.

12. Вопросы и ответы.

13. Рецензии.

14. Хроника.

Э. Р. Гессе руководил работой журнала до 1937 г. Среди корифеев отечественной хирургии судьба этого ученого – одна из самых драматичных. Значение его трудов не оценено, а личность почти не известна современному поколению хирургов. Не существует официальной биографии Э. Р. Гессе. Его имя не упомянуто в «Большой медицинской энциклопедии» (1977). В то же время, научно-практическая деятельность ученого сыграла большую роль в развитии отечественной хирургии и трансфузиологии.

Эрик Романович Гессе (1885–1937) медицинское образование получил в ВМА, которую окончил в 1907 г., после чего был направлен на работу в Обуховскую больницу в Петербурге. Хирургическую подготовку получил под руководством Г. Ф. Цейдлера, в то время одного из ведущих хирургов России. В 1918 г. Э. Р. Гессе возглавил больницу Свято-Троицкой общины сестер милосердия, в которой было 50 больничных коек. Будучи главным врачом и заведующим хирургическим отделением, увеличил число коек до 150. В 1922 г. больница получила название «Памяти 5-летия Октябрьской революции». В 1924 г. Э. Р. Гессе был избран заведующим 1-й кафедрой хирургии Государственного института медицинских знаний (ГИМЗ) – впоследствии Санитарно-гигиенический институт, а сейчас Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова.

Одним из первых в нашей стране Э. Р. Гессе стал разрабатывать проблемы хирургии вегетативной нервной системы. В течение 9 лет он по совместительству возглавлял нейрохирургическое отделение в Психоневрологическом институте им. В. М. Бехтерева. Является автором и редактором многочисленных руководств по хирургии. При его участии вышло первое советское руководство по общей и частной хирургии. Совместно с С. С. Гирголавом и В. А. Шааком был редактором популярного руководства «Ошибки и опасности в хирургии». Высокий авторитет Э. Р. Гессе у хирургов был

общепризнан и его избрание редактором «Вестника хирургии им. И. И. Грекова» не случайно.

Особенно велики заслуги Э. Р. Гессе в области трансфузиологии. Переливание крови он стал использовать в лечении больных с 1921 г. В 1926 г. на 18-м съезде российских хирургов в Москве им был представлен доклад «О показаниях к переливанию крови», в котором анализировался самый большой в стране опыт гемотрансфузий. Э. Р. Гессе одним из первых (после Н. Н. Еланского) поставил вопрос об организации донорства. В 1926 г. опубликована его статья «Об организации профессионального донорства». Исключительно большое значение для развития трансфузиологии имели работы по посттрансфузионным осложнениям. В 1932 г. в «Вестнике хирургии и пограничных областей» появилась статья «Экспериментальные наблюдения по вопросу об изменениях в организме при гемолизе и мерах борьбы с последствиями гемолиза при переливании крови», написанная совместно с А. Н. Филатовым. Эта статья стала первым вкладом в направление, которое долго и плодотворно развивалось в дальнейшем. В 1933 г. Э. Р. Гессе и А. Н. Филатов опубликовали в журнале «Советская хирургия» статью «Клиническое подтверждение лечения гемолитического шока при переливании крови по нашему методу». Материалы этой статьи стали основой доклада, который Э. Р. Гессе сделал в Риме на 5-м конгрессе по переливанию крови. Еще одно важное исследование ученого было посвящено проблеме универсального донора. Э. Р. Гессе был одним из организаторов станций переливания крови в Ленинграде. Первая была открыта 16 сентября 1931 г. на базе больницы «Памяти 5-летия Октябрьской революции». В июне 1932 г. он предложил реорганизовать станцию переливания крови в научно-практический институт переливания крови. Институт был открыт в 1932 г. на базе больницы им. М. С. Урицкого. Вначале Э. Р. Гессе был научным руководителем организованного им института, который в 1933 г. был переименован в Ленинградский научно-исследовательский институт переливания крови, а с 1934 г. стал его директором. Среди сотрудников и учеников Э. Р. Гессе мы видим известных российских хирургов: А. Н. Филатова, Н. И. Блинова, Л. Г. Богомолу, А. Г. Маянца, Н. Г. Карташевского, С. М. Курбангалеева.

В конце 1937 г. Э. Р. Гессе был репрессирован, а его работы (8 монографий и более 100 статей) были изъяты из библиотек. В 1959 г. он был полностью реабилитирован.

В 1938–1941 гг. работой журнала руководил И. И. Джанелидзе. Судьба журнала в годы Великой Отечественной войны определялась судьбой Ленинграда, пережившего величайшую трагедию блокады и преодолевшего ее ценой невероятных

потерь и жертв. Первая после начала войны книжка «Вестника хирургии им. И. И. Грекова» (Т. 62, № 1–2) была подписана к печати 17 июля 1941 г. и вышла тиражом 5100 экземпляров. В сентябре 1941 г. увидела свет 3-я книжка журнала. Но затем по понятным причинам издание было приостановлено, так же, как и деятельность Хирургического общества Пирогова.

Иустин Ивлианович Джанелидзе (1883–1950) – известный хирург, академик АМН СССР, заслуженный деятель науки РСФСР, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР. В 1905 г. за участие в революционных студенческих волнениях был исключен из Харьковского университета и завершил медицинское образование в Швейцарии. В 1910 г. вернулся в Россию и, получив диплом врача в Московском университете, приехал в Петербург. В 1911 г. сдал экзамены на степень доктора медицины при ВМА. С 1911 по 1914 г. работал в Женском медицинском институте на кафедре госпитальной хирургии. В 1914–1918 гг. – врач военно-санитарного поезда. В 1918 г. возвращается в Петроград и работает в том же институте, название которого стало «Петроградский медицинский институт», а затем «1-й Ленинградский медицинский институт», на кафедре общей хирургии сначала ординатором, а затем профессором и заведующим. С 1927 по 1943 г. заведовал кафедрой госпитальной хирургии того же института. Одновременно с 1932 г. возглавлял Ленинградский институт скорой помощи. С 1939 г. – главный хирург ВМФ и одновременно с 1943 г. был начальником кафедры госпитальной хирургии Военно-морской медицинской академии.

И. И. Джанелидзе опубликовал более 100 научных трудов по вопросам общей и восстановительной хирургии, травматологии и кардиохирургии. В 1911 г. он ушил рану сердца, а в 1913 г. впервые в мире зашил рану восходящего отдела дуги аорты. Он – автор известной монографии «Раны сердца и их хирургическое лечение» (1927). Много внимания уделял хирургии острых заболеваний органов брюшной полости, особенно острому аппендициту и острой кишечной непроходимости.

В апреле 1942 г. по инициативе И. П. Виноградова и других хирургов Ленинграда заседания Хирургического общества Пирогова возобновились. Возобновилось и издание журнала. Уже в марте 1943 г. была сдана в набор 4-я книга 62-го тома. Тираж составил 300 экземпляров. Это уникальный пример издания научного журнала в осажденном городе за всю мировую историю. В этом номере журнала довольно много места было отведено протоколам заседаний Хирургического общества Пирогова, происходивших во время войны и блокады Ленинграда. Опубликованные в нем статьи Н. Н. Самарина, Н. И. Блинова, В. Г. Вайнштейна,

А. А. Лимберга и др. посвящены в основном лечению ран и раневой инфекции. Наладить выпуск журнала в осажденном городе было необычайно трудно. И. П. Виноградову удалось преодолеть все трудности и возобновить издание «Вестника хирургии им. И. И. Грекова». Он являлся редактором журнала в течение 10 лет (1943–1953 гг.).

Затем вышла 5–6-я книга 62-го тома, содержание которой представлено в основном статьями, посвященными хирургическому лечению осложнений огнестрельных ранений. В 1943 г. был отпечатан том 63 (книги 1–2, 3–4, 5–6). Все они отличались малым объемом и содержали статьи, посвященные лечению последствий ран и ожогов, вопросам трансфузиологии. В частности, в 5–6-й книге опубликована очень важная для того времени статья А. Н. Филатова «Первые итоги применения противошоковых растворов Ленинградского института переливания крови».

Выход в свет 64-го тома в 6 книгах совпал со снятием блокады Ленинграда 27 января 1944 г. В первые послевоенные годы постепенно издание журнала налаживалось и входило в обычное русло. В этот период опубликованы результаты многочисленных исследований и наблюдений, основанных на опыте хирургов в Великой Отечественной войне. До начала 1953 г. (№ 3) редактором был И. П. Виноградов. Его заместителем был П. А. Куприянов, ответственным секретарем – Н. И. Блинов, членами редколлегии – С. С. Гирголав, А. М. Заблудовский, П. Н. Напалков, Н. Н. Самарин, А. Н. Филатов, В. И. Иванов.

Иван Петрович Виноградов (1880–1955). После окончания духовного училища и духовной семинарии он поступил в 1900 г. на медицинский факультет Юрьевского университета. Его учителями в хирургии были В. Г. Цеге-Мантейфель, М. М. Ростовцев и Н. Н. Бурденко. После окончания Юрьевского университета в 1907 г. И. П. Виноградов по рекомендации Н. Н. Бурденко поступил внештатным ординатором в Александровскую больницу в Санкт-Петербурге, в которой он прослужил 48 лет, вплоть до дня своей кончины.

Во время Первой мировой войны И. П. Виноградов был мобилизован в армию и работал младшим врачом военно-санитарного поезда, а затем ординатором и старшим врачом полевого подвижного госпиталя. После демобилизации в 1918 г. вернулся в Александровскую больницу. Здесь он отдавал много сил разносторонней хирургической деятельности, выполнив тысячи разнообразных операций. Одновременно занимался педагогической работой. В 1931 г. он стал ассистентом 2-го Ленинградского медицинского института. В 1940 г. проф. М. Н. Ахутин, возглавлявший тогда кафедру военно-полевой хирургии Института усовершенствования врачей, пригласил его

на должность доцента. В послевоенные годы он работал в Стоматологическом институте, будучи с 1945 по 1950 г. заведующим кафедрой хирургии, а затем доцентом (1951–1953 гг.).

И. П. Виноградова многократно избирали членом Правления Хирургического общества Пирогова. В 1946 г. его избрали почетным членом общества, а в 1955 г. – почетным членом Правления.

После окончания войны И. П. Виноградов работал с неослабевающей активностью и пользовался общим признанием и уважением как крупный практический хирург. С 1945 г. на протяжении 5 лет он исполнял обязанности главного хирурга Ленинграда, а в Александровской больнице руководил хирургическим отделением, одновременно будучи заместителем главного врача (1924–1941 гг.) и главным врачом (1941–1955 гг.). За самоотверженный труд в годы войны и блокады Ленинграда И. П. Виноградов был награжден орденами Ленина, Красной Звезды и Отечественной войны I степени. В 1943 г. И. П. Виноградову было присвоено звание заслуженного врача РСФСР. Умер И. П. Виноградов в 1955 г. от осложнений после операции по поводу ущемленной грыжи.

В 1953 г. главным редактором журнала «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» стал профессор Ф. Г. Углов, который руководил им до 2006 г., т. е. на протяжении 53 лет.

Фёдор Григорьевич Углов (1904–2008). В 1923 г. после окончания средней школы в г. Киренске Фёдор Григорьевич поступил на медицинский факультет Иркутского университета, а затем перевелся в Саратовский университет. После завершения учебы в университете был направлен участковым врачом в село Кисловка Нижневолжского края, а затем в село Отобая Гальского района Абхазской АССР. С 1931 по 1933 г. Ф. Г. Углов – интерн хирургического отделения больницы им. И. И. Мечникова в Ленинграде, которым руководил В. А. Оппель. В 1933–1937 гг. он снова в своем родном г. Киренске. Работает главным врачом и заведующим хирургическим отделением межрайонной больницы водников. Последующий 14-летний период своей жизни (1937–1950 гг.) Ф. Г. Углов работал в хирургической клинике Ленинградского государственного института для усовершенствования врачей им. С. М. Кирова, которой руководил Н. Н. Петров. В годы Великой Отечественной войны и блокады Ленинграда работал хирургом и начальником хирургического отделения госпиталя. В 1950 г. был избран заведующим кафедрой госпитальной хирургии 1-го Ленинградского медицинского института им. акад. И. П. Павлова, в котором он работал до последних дней жизни. По инициативе Ф. Г. Углова в 1966 г. было построено новое здание клиники госпитальной хирургии, а в 1967 г. на ее базе создан Всесоюзный научно-исследовательский институт

пульмонологии, первым директором которого он был в течение 5 лет.

Ф. Г. Углов внес огромный вклад в развитие хирургии легких и сердца, хирургии печени и органов пищеварительного тракта. Его заслуги по достоинству оценены. Он являлся академиком РАМН, почетным академиком Петровской академии наук и искусств, почетным доктором СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, почетным членом многих научных обществ США, Румынии, Югославии. Он награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденами Дружбы народов и «За заслуги перед Отечеством», медалями, являлся лауреатом Ленинской премии.

Умер Ф. Г. Углов в 2008 г. в возрасте 104 лет.

Постепенно журнал стал более популярным и известным в стране. Объем его также увеличивался год от года. В 1956 г. в 12-м номере журнала было уже 160 страниц. Расширилась тематика статей. В редколлегиях Фёдор Григорьевич привлекал авторитетных хирургов, постоянно расширяя и обновляя ее состав.

В 1956 г. был следующий состав редколлегии: главный редактор – Ф. Г. Углов, его заместитель – А. Н. Максименков, отв. секретари – проф. Г. В. Головин, С. С. Михайлов, члены редколлегии – В. И. Колесов, П. А. Куприянов, А. В. Мельников, П. Н. Напалков, А. В. Смирнов, Е. В. Смирнов, А. Н. Филатов. В 1963 г. в состав редколлегии вошли Г. А. Баиров, А. Н. Беркутов, К. А. Григорович, М. С. Григорьев, Ф. Х. Кутушев, И. Л. Крупко, М. В. Мухин, А. А. Русанов, Г. А. Русанов (зам. главного редактора), В. М. Ситенко. По-прежнему работали В. И. Колесов, П. Н. Напалков, Е. В. Смирнов и А. Н. Филатов (зам. главного редактора). Ответственными секретарями в это время были Г. В. Головин и Е. И. Зайцев. Уже в 1956 г. в год выходили 12 номеров журнала объемом по 160 страниц каждый. Существенно выросли тиражи: в 1977 г. тираж составил более 22 тыс. экземпляров, в 1979 г. – 23 тыс. К 1983 г. вновь произошли изменения в составе редколлегии. Он был представлен Ф. Г. Угловым (гл. редактор), Г. А. Баировым, А. Н. Беркутовым (зам. главного редактора), А. Н. Воронцовым, Г. В. Головиным (зам. главного редактора), А. И. Горбашко, К. А. Григоровичем, И. Г. Дуткевичем (отв. секретарь), Е. И. Зайцевым (отв. секретарь), В. А. Козловым, В. И. Колесовым, Ф. Х. Кутушевым, М. И. Лыткиным, П. Н. Напалковым, В. М. Ситенко, Б. С. Уваровым.

В 90-е гг. прошлого столетия издание журнала стало весьма затруднительным и убыточным в связи с экономическими причинами. Были времена, когда в одной книжке объединяли несколько номеров журнала.

В 1995 г. журнал был перерегистрирован с сохранением названия «Вестник хирургии им. И. И. Гре-

кова». Его учредителями стали Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Хирургическое общество Пирогова и ЗАО «Балтийский торговый дом». С 1996 г. восстановлена периодичность выхода в свет 6 номеров в год. Изменился формат и обложка журнала. Журнал распространяется не только во всех регионах России, но и в странах СНГ, Великобритании, Болгарии, Германии, США, Канаде, Польше, Сербии. Редколлегия во главе с Ф. Г. Угловым сохранила журнал в соответствии с традициями, заложенными Н. А. Вельяминовым в 1885 г. В редколлегии журнала сложился творческий и работоспособный коллектив, члены которого курировали определенное направление в хирургии в соответствии с личными научными и хирургическими предпочтениями. Это были в 1996 г.: чл.-кор. РАМН проф. Г. А. Баиров (детская хирургия), профессора В. И. Буравцов (общая хирургия), И. А. Горячев (урология), М. В. Гринев (скорая помощь), В. В. Гриценко (кардиохирургия), И. Г. Дуткевич (трансфузиология), чл.-кор. РАМН проф. И. А. Ерюхин (военно-полевая хирургия), доц. Е. И. Зайцев (ответственный секретарь), профессора П. Н. Зубарев (общая хирургия), В. И. Ковальчук (панкреатология и скорая медицинская помощь), В. А. Козлов (челюстно-лицевая хирургия), М. П. Королев (эндоскопия), А. А. Курыгин (абдоминальная хирургия), Ф. Х. Кутушев (общая хирургия), С. М. Лазарев (отв. секретарь), Л. В. Лебедев (сосудистая хирургия), Ю. В. Лукьянов (сосудистая хирургия), М. И. Лыткин (торакальная, абдоминальная хирургия), В. А. Неверов (травматология и ортопедия), В. М. Седов (абдоминальная хирургия), академики РАМН профессора В. А. Хилько (нейрохирургия), Ю. Л. Шевченко (кардиохирургия) и Н. А. Яицкий (колопроктология).

По предложению Ф. Г. Углова в 2006 г. главным редактором журнала был избран академик РАМН проф. Н. А. Яицкий.

Николай Антонович Яицкий родился 11 июня 1938 г. в поселке Ямполь Краснолиманского района Донецкой области в семье рабочего. В 1963 г. окончил Донецкий медицинский институт. После окончания института, проработав два года хирургом, поступил в 1965 г. в аспирантуру НИИ онкологии им. Н. Н. Петрова АМ СССР, которую окончил в 1968 г. и защитил кандидатскую диссертацию на тему «Флебография таза в диагностике распространенности рака прямой кишки». С этого времени в течение 40 лет профессиональная жизнь Н. А. Яицкого связана с 1 Ленинградским медицинским институтом им. акад. И. П. Павлова (ныне Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова). Он последовательно занимал должности ассистента, доцента и профессора на кафедре

хирургических болезней стоматологического факультета, которой руководил его учитель проф. А. М. Ганичкин. В 1984 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Хирургическая тактика при осложненном клиническом течении рака ободочной кишки». В 1990 г. он возглавил кафедру своего учителя, а в 2004 г. стал руководителем кафедры госпитальной хирургии № 1. Кроме того, с 1988 по 2008 г. работал в должности ректора СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. В годы экономических и социальных потрясений ему удалось сохранить уникальный коллектив профессоров, преподавателей и врачей университета, обеспечив его огромные достижения в учебной, научной и лечебной работе. Открыты новые факультеты, курсы и кафедры, научно-исследовательские институты, клинические лаборатории и отделения. Клиники оснащены новым современным оборудованием, внедрены современные технологии. В 1994 г. 1 ЛМИ получил статус университета.

Научные интересы Н. А. Яицкого многогранны. Он разрабатывал и внедрял систему диагностики и лечения рака ободочной и прямой кишки, а также его осложнений. Исследовал молекулярно-генетические особенности рака толстой кишки. Большой вклад внес в развитие неотложной хирургии. В частности, ряд исследований посвятил острому панкреатиту и осложнениям гастродуоденальных язв. Результаты исследований опубликованы более чем в 300 научных работах, в числе которых монографии «Опухоли кишечника» (1995); «Концептуальные вопросы развития здравоохранения и фармацевтического сектора Российской Федерации» (1999); «Язвы желудка и двенадцатиперстной кишки» (2002); «Острый панкреатит» (2003); «Рак толстой кишки» (2004). Под руководством Н. А. Яицкого и при его научных консультациях защищены 5 докторских и 11 кандидатских диссертаций. Высокий авторитет у преподавателей, врачей и студентов. Он является академиком РАН, академиком и членом президиума Международной академии наук высшей школы (1995 г.), академиком Петровской академии наук и искусств, академиком РАЕН, почетным членом Хирургического общества Пирогова, членом президиума Всероссийского научного совета по колопроктологии, членом научно-технического совета при Правительстве Санкт-Петербурга, членом коллегии Минздрава РФ, президентом Санкт-Петербургского отделения Российской медицинской ассоциации. Большой вклад Н. А. Яицкого в развитие отечественного здравоохранения, медицинского образования и медицинской науки по достоинству оценен. Он награжден медалями «Ветеран труда» (1990 г.) и «За заслуги в здравоохранении» (1997 г.), орденом «Знак Почета» (1997 г.), «Орденом Пирогова» (2005 г.), орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (2008 г.).

Структура и общая идеология журнала в целом остаются стабильными, хотя периодически неизбежно происходят изменения. Так, появились разделы «Галерея отечественных хирургов», «В помощь практическому врачу», «Хирургия за рубежом», «Клиническая анестезиология и реаниматология», «Хирургия детского возраста», «Хирургия поврежденных», «Амбулаторная хирургия», «Организация хирургической работы», «Трансфузиология и хирургическая гематология», «Инфекция в хирургии», «Пластическая и реконструктивная хирургия», «Проблемы медицинского образования».

По предложению академика Н. А. Яицкого главным редактором был избран в 2017 г. академик РАМН профессор С. Ф. Багненко.

Сергей Фёдорович родился 22 сентября 1957 г. в городе Херсоне. В 1980 г. с отличием и золотой медалью окончил Военно-медицинскую академию имени С. М. Кирова. Служил на подводных кораблях Военно-Морского флота в должности врача-хирурга, а в 1980–1983 гг. состоял начальником медицинской службы корабля. В 1983 по 1985 г. обучался в клинической ординатуре на кафедре военно-морской и госпитальной хирургии ВМА им. С. М. Кирова. После ее окончания в течение двух лет проходил службу в составе ограниченного контингента советских войск в Демократической республике Афганистан, вначале в должности ведущего хирурга отдельной медицинской роты в г. Джелалабаде, а затем отдельного медицинского батальона в Баграме. За проявленные в этот период высокие моральные и профессиональные качества награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных силах СССР» III степени.

В 1987 г. Сергей Фёдорович поступил в адъюнктуру при кафедре военно-морской и госпитальной хирургии ВМА им. С. М. Кирова. После ее окончания назначен на должность преподавателя. В 1990 г. защитил кандидатскую, а в 1998 г. – докторскую диссертацию на тему «Диагностика и хирургическое лечение билиарного панкреатита».

В 1998 г. после увольнения из Вооруженных сил РФ назначен на должность директора Санкт-Петербургского научно-исследовательского института им. И. И. Джанелидзе – крупного многопрофильного научного и лечебного медицинского центра Санкт-Петербурга. В 1999 г. С. Ф. Багненко присвоено ученое звание профессора, а в 2000 г. он избран заведующим вновь созданной по его инициативе кафедры хирургии повреждений Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования, ныне Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. В 2010–2013 гг. Сергей Фёдорович – заведующий кафедрой факультетской хирургии Санкт-Петербургского государственного университета им. Ломоносова. 3 мая 2012 г. прика-

зом Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 80-кр назначен исполняющим обязанности ректора ПСПГМУ им. акад. И. П. Павлова с 5 мая 2013 г., а 23 февраля 2013 г. избран ректором университета.

Направления научных исследований и практической деятельности Сергея Фёдоровича включает в себя такие области, как хирургия повреждений, абдоминальная и трансплантационная хирургия, заболевание и лечение поджелудочной железы, желудочно-кишечного тракта, вопросы онкологии. Автор создания концепции развития травмоцентров и скорой медицинской помощи на догоспитальном и госпитальном этапах в России. Результаты научной и лечебной деятельности С. Ф. Багненко опубликованы более чем в 700 научных работах, среди которых 14 монографий, руководств и учебников. Он является автором 21 патента на изобретения и 1 научного открытия. Прекрасный педагог, С. Ф. Багненко успешно формирует научную школу специалистов по хирургии повреждений и заболеваний поджелудочной железы. Под его руководством выполнено 7 докторских и 16 кандидатских диссертаций.

В 2005 г. профессор С. Ф. Багненко избран членом-корреспондентом РАМН, а в 2011 г. – академиком РАМН по специальности «Хирургия». В 2013 г. утвержден академиком РАН (отделение медицинских наук). С 2016 по 2021 г. он являлся членом экспертного Совета ВАК по хирургическим специальностям. В 2006 г. назначен национальным координатором по вопросам предупреждения случайных травм Европейского регионального бюро ВОЗ. Является главным внештатным специалистом по скорой медицинской помощи, а также главным внештатным специалистом-хирургом Министерства здравоохранения РФ в Северо-Западном федеральном округе.

С. Ф. Багненко – председатель проблемной комиссии «Сочетанная травма» Научного Совета РАН по проблемам скорой помощи, главный редактор журналов «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» и «Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова», входящих в реферативное международное издание Скопус, заместитель главного редактора журнала им. Н. В. Склифосовского и «Неотложная медицинская помощь», член редакционных советов журнала «Анналы хирургической гепатологии» и журнала «Трансплантология», президент научного журнала «Скорая медицинская помощь».

Члены редколлегии журнала профессора: А. Л. Акопов (торакальная хирургия), С. Х. Аль-Шукри (урология), А. М. Беляев (онкология), Д. И. Василевский (абдоминальная хирургия), Д. А. Гранов (гепатология), В. П. Земляной (общая хирургия), Е. Г. Камкин (организация здравоохранения), А. Ю. Корольков (общая хирургия), М. П. Королев (эндоскопическая хирургия), Б. Н. Котив (аб-

доминальная хирургия), Ал. А. Курыгин (научный редактор), С. М. Лазарев (сердечно-сосудистая хирургия, научный редактор), Н. А. Майстренко (зам. главного редактора), Г. М. Манихас (онкология), В. А. Неверов (травматология), Т. К. Немилова (детская хирургия), Ю. С. Полушин (анестезиология и реаниматология), Д. Ю. Семенов (хирургия), Г. Г. Хубулава (сердечно-сосудистая хирургия), Ю. Л. Шевченко (сердечно-сосудистая хирургия), Ю. А. Щербук (нейрохирургия), М. Б. Хрусталев (ответственный секретарь), П. К. Яблонский (хирургия), Н. А. Яицкий (хирургия).

В связи со сложным финансовым положением и организационными трудностями учредителями журнала в 2017 г. стали Министерство здравоохранения России и Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова, а главным редактором журнала был избран академик РАН профессор С. Ф. Багненко.

Подняв требования к публикациям, редколлегия журнала улучшила его рейтинг, но журнал потерял в количестве присылаемых статей. Журнал стал выходить объемом до 120 страниц в номере, 6 раз в год, но с сохранением всех его традиционных разделов. 25.03.2019 г. журнал был перерегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (№ свидетельства ПИ № ФС 7775321), включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) на базе электронной библиотеки elibrary.ru, индексируется в Scopus. Неизменно высоким остается научный авторитет журнала. В нем публикуются статьи ведущих хирургов нашей страны и зарубежья. Редколлегия работает в соответствии с принципами международной организации «Комитет по издательской этике» (Committee on Publication Ethics, PE). Импакт-фактор журнала за последние 15 лет вырос с 0,197 (2009 г.) до 0,408 (2023 г.).

Сохраняя традиционное направление общехирургического журнала, «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» будет и впредь стремиться к наиболее полному и эффективному удовлетворению запросов читателей. Для хирурга, работающего в районной сельской больнице или в далеком поселке, он будет наставником и советником, для молодого ученого – мудрым консультантом и экспертом, для маститого хирурга – кафедрой, с которой он имеет возможность обнародовать свои идеи и достижения, поделиться профессиональным опытом. Для всех вместе журнал останется близким и надежным другом, с которым можно поделиться радостями и печалью, которых достаточно в нашей профессии, а также получить удовольствие от дискуссии, в которой, как известно, рождается истина.

Именно в этом редакционная коллегия видит продолжение славной истории журнала и залог его существования в будущем. А светлая память о его

создателях и соиздателях всегда будет присутствовать на страницах нашего с вами журнала.

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. Гриценко В. В., Орловский П. И., Мочалов О. Ю., Дойников Д. И. Золотой век хирурга (к 100-летию со дня рождения Фёдора Григорьевича Углова). СПб.: Человек. 2004. 120 с.
2. Научная слава Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова / Под ред. проф. А. Н. Бельских. СПб., 2013. 400 с.
3. Околов В. А., Восканян Э. А. Крупнейшие хирурги России: Энциклопедический справочник. Пятигорск, 1997. 199 с.
4. Оппель В. А. История русской хирургии: Критический очерк. Вологда, 1923. С. 305–321.

REFERENCES

1. Gritsenko V. V., Orlovsky P. I., Mochalov O. Yu., Doinikov D. I. Golden Age of the Surgeon (to the 100th anniversary of the birth of Fedor Grigorievich Uglov). SPb. 2004. 120 P. (In Russ.).
2. Scientific glory of the Kirov Military Medical Academy. S. M. Kirov / Edited by Prof. A. N. Belskikh. St. Petersburg, 2013. 400 P. (In Russ.).
3. Okolov V. A., Voskanyan E. A. Major surgeons of Russia: Encyclopedic reference book. Pyatigorsk, 1997. 199 P. (In Russ.).
4. Oppel V. A. History of Russian Surgery: A Critical Sketch. Vologda, 1923. P. 305–321. (In Russ.).

© CC 0 Ал. А. Курыгин, В. С. Довганюк, В. В. Семенов, 2025
УДК 616-089 (092) Дьяконов
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-20-26>

ПРОФЕССОР ПЕТР ИВАНОВИЧ ДЬЯКОНОВ (1855–1908) (К 170-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 20.12.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

Выдающийся хирург, ученый и педагог, один из пионеров торакальной хирургии в России, создатель крупной научной школы хирургов и анатомов, основатель (вместе с Н. В. Склифосовским) и редактор первого хирургического журнала в Москве («Хирургическая летопись»), общественный деятель в области здравоохранения, профессор Петр Иванович Дьяконов родился в Орле 2 (14 по новому стилю) июня 1855 г. в семье адвоката Ивана Васильевича Дьяконова. В 1870 г. Петр окончил 7 классов Орловской мужской гимназии и в 1871 г. поступил в Императорскую медико-хирургическую академию. На 4-м и 5-м курсах был дважды арестован и находился в заключении за активное участие в революционно-демократическом движении, а незадолго до окончания обучения отправлен в ссылку в Великий Устюг. В 1877 г. был мобилизован в армию и участвовал в Русско-турецкой войне. В 1878 г. получил разрешение завершить обучение в Медико-хирургической академии и в мае 1879 г. получил диплом лекаря. Работал земским врачом в Орловской губернии, затем ординатором в губернской больнице. В 1887 г. профессор А. А. Бобров пригласил Петра Ивановича на должность помощника прозектора кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Московского университета. В 1888 г. П. И. Дьяконов защитил докторскую диссертацию «Статистика слепоты и некоторые данные к этиологии слепоты среди русского населения». В 1893 г. был избран заведующим кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, а в 1901 г. возглавил кафедру и клинику госпитальной хирургии Московского университета и в 1903 г. получил звание ординарного профессора. Научно-практические работы, вышедшие под руководством П. И. Дьяконова и характеризующие его школу, охватывают многие разделы хирургии. Особенно подробно разрабатывались темы, посвященные изучению и лечению наружных грыж живота, хирургическому лечению желчнокаменной болезни, злокачественных новообразований различной локализации, болезней пищевода, геморроя, костно-суставного туберкулеза, вопросам пластической хирургии и хирургии детского возраста. П. И. Дьяконов являлся автором и соавтором 67 научно-практических работ, среди которых такие фундаментальные труды, как руководство «Русская хирургия», «Общая оперативная хирургия», «Болезни шеи», «Восстановление разрушенного носа», «Краткое руководство к приготовлению препаратов по топографической анатомии», «Лекции топографической анатомии и оперативной хирургии». Среди учеников Петра Ивановича 23 защитили докторские диссертации. Профессор П. И. Дьяконов умер 21 декабря 1908 г. (по старому стилю) в возрасте 53 лет в Москве и был похоронен на Ваганьковском кладбище.

Ключевые слова: история отечественной хирургии, профессор Петр Иванович Дьяконов, журнал «Хирургическая летопись», журнал «Хирургия»

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Довганюк В. С., Семенов В. В. Профессор Петр Иванович Дьяконов (1855–1908) (к 170-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):20–26. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-20-26>.

* **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 PETR IVANOVICH DIAKONOV (1855–1908) (ON THE 170th 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 20.12.2024; accepted 22.01.2025

An outstanding surgeon, scientist and teacher, one of the pioneers of thoracic surgery in Russia, the creator of a major scientific school of surgeons and anatomists, the founder (together with N. V. Sklifosovsky) and editor of the first surgical journal in Moscow ("Surgical Chronicle"), a public figure in the field of healthcare, Professor Petr Ivanovich Diakonov was born in Orel on June 2 (14, new style), 1855, into the family of lawyer Ivan Vasilevich Diakonov. In 1870, Petr graduated from 7 classes of the Oryol boys' gymnasium and in 1871 entered the Imperial Medical and

Surgical Academy. In the 4th and 5th years, he was arrested twice and imprisoned for active participation in the revolutionary democratic movement, and shortly before completing his studies, he was sent into exile to Veliky Ustyug. In 1877, he was mobilized into the army and participated in the Russo-Turkish War. In 1878, he received permission to complete his studies at the Medical and Surgical Academy and in May 1879 received a doctor's diploma. He worked as a zemstvo doctor in the Oryol province, then as a resident doctor at the provincial hospital. In 1887, Professor A. A. Bobrov invited Petr Ivanovich to the position of assistant to the prosector of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy at Moscow University. In 1888, P. I. Diakonov defended his doctoral dissertation «Statistics of blindness and some data on the etiology of blindness among the Russian population». In 1893, he was elected head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, and in 1901, he headed the Department and Clinic of Hospital Surgery at Moscow University and in 1903 received the title of ordinary professor. Scientific and practical works published under the supervision of P. I. Diakonov and characterizing his school cover many sections of surgery. The topics devoted to the study and treatment of external abdominal hernias, surgical treatment of cholelithiasis, malignant neoplasms of various localizations, diseases of the esophagus, hemorrhoids, bone and joint tuberculosis, issues of plastic surgery and pediatric surgery were developed in particular detail. P. I. Diakonov was the author and co-author of 67 scientific and practical works, including such fundamental works as the manual «Russian Surgery», «General Operative Surgery», «Diseases of the Neck», «Restoration of a Destroyed Nose», «A Brief Guide to the Preparation of Preparations on Topographic Anatomy», «Lectures on Topographic Anatomy and Operative Surgery». Among Petr Ivanovich's students, 23 defended their doctoral dissertations. Professor P. I. Diakonov died on December 21, 1908 (old style) at the age of 53 in Moscow and was buried at the Vagankovskoe Cemetery.

Keywords: *history of Russian surgery, Professor Petr Ivanovich Diakonov, journal «Surgical Chronicle», journal «Surgery»*

For citation: Kurygin Al. A., Dovganyuk V. S. Semenov V. V Professor Petr Ivanovich Diakonov (1855–1908) (on the 170th anniversary of his birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):20–26. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-20-26>.

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

Выдающийся хирург, ученый и педагог, один из пионеров торакальной хирургии в России, создатель крупной научной школы хирургов и анатомов, основатель (вместе с Н. В. Склифосовским) и редактор первого хирургического журнала в Москве («Хирургическая летопись»), общественный деятель в области здравоохранения, профессор Петр Иванович Дьяконов родился в Орле 2 (14 по новому стилю) июня 1855 г. в семье адвоката Ивана Васильевича Дьяконова, имевшего чин коллежского асессора. В 1870 г. Петр окончил 7 классов Орловской мужской гимназии, выпускниками которой в разное время были писатель Николай Лесков, премьер-министр Петр Столыпин, известный невролог В. К. Рот, и поехал в Петербург поступать на юридический факультет университета. Однако из-за 15-летнего возраста абитуриенту было отказано в приеме. Через год Петр вновь прибыл в Петербург и поступил в Императорскую медико-хирургическую академию. В период с 1857 по 1867 г., когда президентом академии был П. А. Дубовицкий, в ней произошли очень существенные преобразования, в результате которых значительно возросли статус и значимость академии как образовательного, научного и лечебного центра России. Из общетеоретических дисциплин, наряду с физикой и химией, были созданы кафедры сравнительной анатомии, практической анатомии, ботаники. В этот же период были учреждены самостоятельные кафедры патологической анатомии, глазных болезней, нервных и душевных болезней, гигиены, оперативной хирургии и топографической анатомии. В годы учебы П. И. Дьяконова в академии преподавали выдающиеся профессора, такие как анатомы В. Л. Грубер и П. Ф. Лесгафт, патологоанатом М. М. Руднев, хирурги Н. В. Склифосовский,



Профессор Петр Иванович Дьяконов
Professor Petr Ivanovich D'yakonov

Е. И. Богдановский, И. О. Корженевский, терапевт С. П. Боткин, акушер и гинеколог А. Я. Красовский, психиатр И. М. Балинский, гигиенист А. П. Доброславин [1–4].

Несмотря на благоприятные условия для обучения врачебному делу, студент П. И. Дьяконов часто не являлся на занятия и лекции, факультативно не посещал для совершенствования какую-либо хирургическую клинику, хотя и был склонен к дальнейшему обучению по хирургической

специальности. Причина была в том, что молодой студент принимал активное участие в революционно-демократическом движении, которое приобрело максимальный размах в Петербурге и Москве. Так называемые «студенческие беспорядки» возникли и в Императорской медико-хирургической академии. П. И. Дьяконов состоял в одном из народнических кружков, члены которого занимались революционной пропагандой и культурно-просветительной деятельностью среди рабочих. Петр Иванович учил их грамоте, читал книги, объяснял цели и смысл революционных идей. Его популярность быстро росла, аудитория увеличивалась, занятия начали посещать солдаты из Петербургского гарнизона. Осенью 1874 г. студент 4-го курса ИМХА П. И. Дьяконов был арестован за революционную пропаганду и направлен в «дом предварительного заключения», где он просидел несколько месяцев. В тюрьме старался заниматься самоподготовкой, чтобы не отстать от курса. После освобождения студента учеба в академии не стала регулярной, так как бедственное материальное положение заставляло искать случайные заработки и, кроме того, Петр Дьяконов упорно продолжил свою деятельность в революционной организации. На 5-м курсе в конце 1875 г. его вновь арестовали и освободили весной 1876 г. Однако окончить академию так и не удалось: незадолго до выпуска «неблагонадежный студент» был отправлен в ссылку в Великий Устюг.

Весной 1877 г. началась Русско-турецкая война. П. И. Дьяконов был мобилизован в армию в звании рядового и как ссыльный направлен на фронт в составе специального батальона, который в Первую мировую войну получил название «штрафной». Во время одного из сражений при штурме турецкой крепости Петр Иванович проявил героизм и в числе первой группы солдат ворвался в расположение турок. За победу в этом сражении ему разрешили исполнять обязанности фельдшера. После окончания войны в 1878 г. П. И. Дьяконов получил дозволение завершить обучение в Медико-хирургической академии в знак его боевых заслуг. В мае 1879 г. он получил диплом со званием лекаря. В связи с тем, что Петру Ивановичу было запрещено жить в Петербурге и Москве, он уехал вместе с женой в Болховский уезд Орловской губернии на должность земского врача в селе Липовка. В июне 1880 г. занял должность сверхштатного ординатора Орловской губернской больницы, в декабре 1881 г. был переведен в штатные ординаторы и работал в этой должности до конца 1883 г. За три года напряженной работы в больнице П. И. Дьяконов проявил незаурядные способности и считался среди горожан лучшим врачом и хирургом в Орле. В это же время он опубликовал в журналах «Врач» и «Медицинское обозрение» свои первые практические сообщения [1, 4].

Петр Иванович стремился не только к совершенствованию в хирургии, но и горел желанием заниматься научной работой. Ему удалось получить разрешение проживать в Москве под надзором полиции. Сначала он работал в должности городского санитарного врача, затем трудился в глазной больнице, где начал писать диссертацию. В 1887 г. профессор А. А. Бобров пригласил Петра Ивановича на должность помощника прозектора кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Московского университета. В 1888 г. П. И. Дьяконов защитил докторскую диссертацию «Статистика слепоты и некоторые данные к этиологии слепоты среди русского населения» и вскоре получил ученое звание приват-доцента. В феврале 1890 г. он был назначен прозектором той же кафедры и был допущен к чтению лекций. В 1893 г. А. А. Бобров возглавил кафедру и клинику факультетской хирургии, и П. И. Дьяконов был избран заведующим кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии и получил звание экстраординарного профессора. С этого времени началась активная научная деятельность Петра Ивановича и стала формироваться его хирургическая школа.

Основной клинической базой для практической хирургической работы была Басманная больница, куда П. И. Дьяконова пригласили на должность консультанта. Одновременно с этим он по предложению знаменитого педиатра Н. Ф. Филатова заведовал в течение трех лет (1893–1896) небольшим хирургическим отделением детской клиники Московского университета. За три года Петр Иванович выполнил 159 различных операций, что позволяет считать его одним из пионеров хирургии детского возраста в России. Клинические наблюдения и операции по поводу мозговых грыж у детей послужили материалом для диссертации Н. К. Лысенкова (1896) – ассистента П. И. Дьяконова по кафедре и хирургическому отделению детской клиники. В 1896 г. Петр Иванович получил приглашение заведовать хирургической клиникой Иверской общины сестер милосердия. К работе в клинике были привлечены сотрудники кафедры оперативной хирургии Ф. А. Рейн, А. А. Дешин, Г. И. Волынцев. Почти за 5 лет работы в этой клинике П. И. Дьяконов вместе со своими ассистентами выполнил около 600 операций, в том числе более 150 сложных для того времени полостных вмешательств. На основании этого клинического материала было опубликовано около 20 работ и А. Я. Суетинов защитил диссертацию «Геморрой и его хирургическое лечение» (1901). Эти труды первых учеников Петра Ивановича были посвящены лечению желчнокаменной болезни и ее осложнений, наружных грыж живота, геморроя, изучению вопросов общей анестезии. Также были изданы в виде книг два больших отчета о деятельности хирургической клиники Иверской общины сестер милосердия за 1896–1898 гг.

и за 1899–1900 гг. Они представляли собой очень ценный материал для обучения врачей и совершенствования хирургов. Во введении к первому отчету П. И. Дьяконов писал: «Изучение пройденного пути является для будущего лучшим предохранительным средством от повторения прежних ошибок. Добросовестно проведенные наблюдения вносят свою долю в разработку врачебных знаний, как бы скромно ни было количество таких наблюдений». Кроме лечебной и научной деятельности, Петр Иванович вместе с сотрудниками проводил большую работу по подготовке сестер милосердия. Факультативно клинику часто посещали врачи и хирурги московских больниц и студенты-медики старших курсов университета [1–4].

Учениками П. И. Дьяконова под его руководством на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии с 1893 по 1901 г. было защищено несколько блистательных диссертаций: «О подкожных повреждениях почек» (Ф. А. Рейн), «Поддиафрагмальные нарывы» (И. П. Ланг), «Капсуляция и перевязка а. iliaca internaе среди других методов радикального лечения гипертрофии предстательной железы» (С. Ф. Дерюжинский), «Мозговые грыжи и их лечение» (Н. К. Лысенко), «Шов сердца и кровеносных стволов» (Н. И. Напалков), «К анатомии и коренному лечению бедренной грыжи» (А. П. Прокунин), «К вопросу о послеоперационных грыжах передней брюшной стенки» (Н. Ф. Богоявленский), «Геморрой и его хирургическое лечение» (А. Я. Суетинов), «О показаниях к хирургическому лечению при заболеваниях желчных путей на основании анатомических, патологических и клинических данных» (Г. И. Волынцев). В сентябре 1901 г. П. И. Дьяконов был избран заведующим кафедрой и клиникой госпитальной хирургии Московского университета и в августе 1903 г. получил звание ординарного профессора. В этот же период Петр Иванович начинает чрезвычайно активную общественную деятельность. Он становится секретарем, а затем и председателем Хирургического общества в Москве. Как один из инициаторов проведения съездов российских хирургов и как председатель организационного комитета П. И. Дьяконов проделал огромную работу по созыву I съезда хирургов в 1900 г. [1, 4].

Особое значение в истории отечественной хирургии имеет издательская и редакторская деятельность Петра Ивановича. Н. А. Вельяминов, Н. В. Склифосовский и П. И. Дьяконов являются основателями периодической хирургической печати в России. Н. А. Вельяминов в 1885 г. организовал в Петербурге издание первого в стране хирургического журнала «Хирургический вестник». В 1891 г. Н. В. Склифосовский и П. И. Дьяконов основали первый в Москве журнал «Хирургическая летопись». Интересно отметить призыв неизвестного автора, который под псевдонимом направил письмо

редакторам журнала, и оно было опубликовано уже во втором номере. Автор писал: «Следует строго критически относиться ко всем поступающим статьям и высказывать читателям свой личный взгляд на тот или иной из спорных вопросов хирургии. Редакция «Хирургической летописи» может принять на себя роль советника или руководителя тех товарищей, которые нуждаются в том или другом литературном пособии. Начертите на выкинутом вами знамени «Хирургической летописи» – «Истина есть незыблемое основание всякой науки», и тогда под ним станут стекаться скромные, но честные труженики русской хирургии» [1]. Финансовое состояние журнала было неудовлетворительным, так как расходы на его издание не окупались за счет продажи и средств, поступающих от подписчиков. Фактически журнал существовал на личные сбережения Н. В. Склифосовского и П. И. Дьяконова. В 1893 г. Николай Васильевич переехал в Петербург и возглавил Императорский клинический институт Великой княгини Елены Павловны, одновременно заведя в нем хирургическим отделением. В конце 1895 г. он сообщил Петру Ивановичу, что не может больше участвовать в издании и редактировании «Хирургической летописи», и из-за отсутствия средств издание журнала было прекращено. П. И. Дьяконов через своего друга и однокашника Ивана Германовича Витте, работавшего хирургом в Серпуховской больнице, обратился за советом к А. П. Чехову. Антон Павлович попросил книгоиздателей И. Д. Сытина и А. С. Суворина субсидировать издание журнала. В своем обращении он писал, что «спасти хороший хирургический журнал так же полезно, как сделать 20 тысяч удачных операций». А. С. Суворин согласился выделить денежные средства, однако П. И. Дьяконов категорически отказался принять какую-либо помощь от «продажного журналиста и реакционера А. С. Суворина». А. П. Чехов специально ездил в Петербург, чтобы получить разрешение в Главном управлении по делам печати на издание нового хирургического журнала, вел переговоры с И. Д. Сытиным о финансировании издания, предложил П. И. Дьяконову дать журналу название «Хирургия». В январе 1897 г. было получено разрешение на издание нового журнала «Хирургия», о чем А. П. Чехов дал объявление в медицинских и других газетах. К октябрю 1897 г. было опубликовано 9 номеров журнала. Однако уже в 1898 г. И. Д. Сытин категорически отказался субсидировать «это невыгодное предприятие», и в дальнейшем журнал издавался исключительно регулярно практически только за счет личных средств П. И. Дьяконова. Эта история является уникальной и вызывает глубочайшее уважение к личности Петра Ивановича и низкое поклонение памяти о нем. Логично возникает вопрос, почему журнал «Хирургия» не был назван

в честь своего родителя, а получил имя Н. И. Пирогова? [1, 5].

Научно-практические работы, вышедшие под руководством П. И. Дьяконова и характеризующие его школу, охватывают многие разделы хирургии. Особенно подробно разрабатывались темы, посвященные изучению и лечению наружных грыж живота, хирургическому лечению желчнокаменной болезни, злокачественных новообразований различной локализации, болезней пищевода, геморроя, костно-суставного туберкулеза, вопросам пластической хирургии и хирургии детского возраста.

П. И. Дьяконовым и его учениками подробно изучены анатомические варианты, предрасполагающие к образованию паховых, пупочных и бедренных грыж. Это были первые из крупных анатомических работ в России. В отдельных сообщениях были подробно описаны случаи скользящих грыж, о которых было мало информации в литературе, наблюдения грыжи Амианда, случаи множественных грыж. Из клиники вышла обстоятельная работа о лечении ущемленных грыж (С. М. Саньков), в которой было представлено самое большое число наблюдений в стране.

П. И. Дьяконова следует считать одним из пионеров пластической хирургии в России. Особых успехов он достиг в ринопластике, разработал и обосновал принципы и этапы ее выполнения, предложил и внедрил в практику свою методику операции, которая по результатам была лучше операций Израэля и Кенига. В 1893 г. на 5-м съезде общества русских врачей памяти Н. И. Пирогова Петр Иванович доложил о 15 успешных ринопластиках по своей методике. Также он разработал технику восстановления носа при разрушении всех его тканей кпереди от грушевидного отверстия и успешно выполнил такую операцию. Он хорошо владел методом свободной пересадки костных и хрящевых трансплантатов. До 1910 г. в клинике было выполнено 279 ринопластик (с 1908 по 1910 г. оперировал Н. И. Напалков). П. И. Дьяконов предложил оригинальную костнопластическую операцию на нижней челюсти для замещения ее дефектов. Принцип операции заключался в пересадке костной пластинки на мышечной ножке, взятой из этой же челюсти рядом с дефектом. К большим достижениям в области восстановительной хирургии следует отнести операцию П. И. Дьяконова по замещению парализованной дельтовидной мышцы трапециевидной. На III съезде хирургов России (1902) Петр Иванович демонстрировал мальчика трех лет, страдавшего детским параличом, с хорошим результатом после этой операции [1, 4].

Огромное значение для того времени имели работы П. И. Дьяконова, посвященные хирургическому лечению желчнокаменной болезни. Подавляющее большинство русских хирургов отрицали целесообразность удаления желчного пузыря и выполняли

так называемую «идеальную» холецистотомию или холецистостомию. Выступая на III съезде хирургов основным докладчиком на тему «О желчнокаменной болезни», Петр Иванович сказал, что ее диагностика «может упроститься путем технической разработки применения с этой целью рентгеновых лучей». Предсказание его осуществилось спустя 23 года, в 1925 г., когда появилась методика холецистографии. В своем докладе П. И. Дьяконов призывал чаще выполнять холецистэктомию «как операцию в большинстве случаев коренную». Это мнение никто из наиболее авторитетных хирургов на съезде не поддержал. Только спустя 17 лет С. П. Фёдоров в своей монографии «Желчные камни и хирургия желчных путей» (1918) определил холецистэктомию как наиболее рациональную операцию при холециститах.

П. И. Дьяконов впервые в мире предложил и реализовал на практике принцип ранней активизации больных после операций. Еще в первом отчете о деятельности хирургической клиники Иверской общины сестер милосердия за 1896–1898 гг. он писал, что «больные оставались в постели после операции возможно короткий срок». В то время почти во всех клиниках и больницах даже после герниопластики или аппендэктомии больным назначался строгий постельный режим в течение 10–14 дней. Петр Иванович утверждал на основании своего опыта, что возможное сокращение срока постельного режима значительно сокращает срок выздоровления и улучшает исходы лечения. В то время этот призыв никто не поддержал, и только через 28 лет на XXII Всесоюзном съезде хирургов (1932) при обсуждении вопроса о режиме больных после операций принцип ранней активизации пациентов был одобрен большинством делегатов съезда.

П. И. Дьяконов внес свой вклад в становление отечественной урологии. В одной из своих работ он описал 6 операций по поводу различных заболеваний почек. Две операции в объеме нефрэктомии были выполнены по поводу туберкулеза почек. Следует отметить, что в мировой литературе на то время имелись сообщения о 34 подобных вмешательствах. В 1898 г. Петр Иванович вторым в России после профессора А. А. Боброва удалил из забрюшинного доступа камень мочеточника. Вновь необходимо подчеркнуть, что в 1894 г. в зарубежной литературе были опубликованы 15 случаев удаления камней из мочеточника путем уретеротомии [1].

В 1899 г. П. И. Дьяконов выполнил редкую операцию по поводу альвеолярного эхинококка. Толстостенные полости были вскрыты, произведена марсупиализация (вскрытая стенка кисты вшита в наружную рану), после чего полость в течение длительного времени промывалась 1–4 % раствором формалина. Больной был выписан в удовлетворительном состоянии со свищом. В 1904 г. Петр Иванович впервые в России предпринял попытку выполнить резекцию пищевода по поводу рака грудного

его отдела экстраплевральным путем по И. И. Насилову. Это была третья в мире резекция пищевода по данной методике, но, к сожалению, больной умер на второй день после операции. При раке шейного отдела пищевода П. И. Дьяконов успешно выполнил иссечение опухоли у двух больных. Несмотря на единичные вмешательства по поводу рака пищевода, но учитывая очень малое число наблюдений даже в мировой литературе, можно считать Петра Ивановича, наряду с И. И. Насиловым, Э. Г. Салищевым и В. Д. Добромысловым, одним из пионеров хирургии пищевода в России. В 1901 г. П. И. Дьяконов первым в России выполнил двустороннюю шейную симпатэктомию по поводу базедовой болезни, а в 1905 г. – первую в стране успешную операцию по поводу диафрагмальной грыжи [1, 6].

Петру Ивановичу принадлежит приоритет в исполнении некоторых других хирургических вмешательств, что свидетельствует об исключительно широком диапазоне его интересов и его высоком мастерстве как хирурга-оператора и хирурга-новатора. Особого внимания заслуживает операция П. И. Дьяконова при хронической эмпиеме плевры, которая принципиально отличается от операции, предложенной Шеде. Методика Петра Ивановича предполагает сохранение мягких тканей межреберных промежутков после резекции ребер. Мягкие ткани рассекаются продольным или крестообразным разрезом и опускаются в плевральную полость до соприкосновения их с висцеральной плеврой, что обеспечивает устранение остаточной полости, то есть полости эмпиемы, и значительно уменьшает операционную травму по сравнению с методикой Шеде. П. И. Дьяконов предложил собственную методику устранения грыжи белой линии живота; способ вскрытия поддиафрагмального пространства при абсцессах; оригинальный способ фиксации почки при ее смещении; видоизмененный способ гастростомии по Витцелю, обеспечивающий герметизм желудочного свища; способ резекции хряща носовой перегородки при ее искривлении. Петр Иванович был талантливым изобретателем и рационализатором хирургических инструментов. Он сконструировал и внедрил в практику два краниотомических долота для вскрытия черепной коробки; изобрел инструмент для натягивания кожи и специальные ножи для взятия кожного лоскута с целью пересадки; предложил инструмент с пилой Жигли в раме с рукояткой (в форме пилы-лобзика) для выпиливания костного фрагмента при костнопластических операциях на диафизах; изобрел «искусственную гортань» в качестве протеза после экстирпации гортани; алюминиевую гастростомическую трубку (вместо резиновой) с тонкой стенкой и, следовательно, более широким просветом; ректальное створчатое зеркало для дивульсии ануса и трансанальных операций [1, 4].

П. И. Дьяконов являлся редактором или автором нескольких фундаментальных трудов по хирургии. Вместе с Л. Л. Левшиным, В. И. Разумовским

и М. С. Субботиным он редактировал руководство «Русская хирургия» и был автором глав «Общая оперативная хирургия», «Болезни шеи», «Восстановление разрушенного носа». Под его редакцией вышло «Краткое руководство к приготовлению препаратов по топографической анатомии». Исключительное место занимает капитальное руководство «Лекции топографической анатомии и оперативной хирургии», составленное П. И. Дьяконовым, Ф. А. Рейном, Н. К. Лысенковым и Н. И. Напалковым. Петр Иванович опубликовал 67 научных работ по различным вопросам хирургии. Кроме того, по его инициативе и при его непосредственном участии как руководителя и редактора до конца 1908 г. вышло 15 томов сборника «Работы госпитальной хирургической клиники профессора П. И. Дьяконова». Он создал большую научную школу: его учениками были такие известные российские хирурги, как Н. Н. Теребинский, В. Р. Брайцев, Ф. А. Рейн, Н. И. Напалков, А. П. Прокунин, В. Л. Покотило, Р. И. Венгловский, А. В. Старков, А. М. Заблудовский, В. П. Вознесенский, С. Ф. Дерюжинский, Г. И. Волынцев, А. В. Тихонович, В. Р. Хесин, Ф. И. Березкин, Н. Ф. Богоявленский, а также видные анатомы Н. К. Лысенков и А. А. Дешин. Учениками Петра Ивановича, из которых 23 защитили докторские диссертации, было опубликовано более 360 научных работ. П. И. Дьяконов активно участвовал в работе Московского хирургического общества, неоднократно избирался его председателем, а также был председателем Общества русских хирургов [1, 4].

Академик Н. Н. Бурденко относил А. А. Боброва, Н. В. Склифосовского, П. И. Дьяконова и Н. А. Вельяминова к основоположникам отечественной научной хирургии: «Трезвый ум, строгий анализ, талантливый синтез, глубокая и обширная эрудиция, широкая научная инициатива, прекрасная техника, педагогический талант и почти у всех ярко выраженный общественный темперамент. Они были создателями своих школ хирургов и организаторами мысли хирургической общественности» [7].

Профессор Петр Иванович Дьяконов умер от сердечного заболевания 21 декабря 1908 г. (по старому стилю) в возрасте 53 лет в Москве и был похоронен на Ваганьковском кладбище.

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. Шахбазян Е. С. П. И. Дьяконов (1855-1908). М. : Гос. изд-во медицинской литературы, 1951. 180 с.
2. Вознесенский В. П. П. И. Дьяконов. Хирургия. 1950. № 9. С. 11–16.
3. Петр Иванович Дьяконов. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 1965. Т. 94, № 3. С. 2–2.
4. Андреев А. А., Остроушко А. П. Петр Иванович Дьяконов – лидер отечественной хирургии. К 165-летию со дня рождения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2020. Т. 13, № 4. С. 373–373. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2020-13-4-373-373>.
5. Шубин Б. М. Доктор А. П. Чехов. Спасти хороший хирургический журнал так же полезно, как сделать 20000 удачных операций. М. : «Знание», 1977. С. 99–104.
6. Богопольский П. М., Кабанова С. А. Вклад П. И. Дьяконова и его научной школы в развитие хирургии пищевода. История медици-

ны. 2016. Т. 3, № 4. С. 386–394. <https://doi.org/10.17720/2409-5583.t3.4.2016.31r>.

7. Бурденко Н. Н. Собрание сочинений. Т. 1. М., 1951. С. 86.

REFERENCES

1. Shakhbazyan E. S. P. I. Dyakonov (1855-1908). Moscow, State publishing house of medical literature, 1951. 180 p. (In Russ.).
2. Voznesensky V. P. P. I. Dyakonov. Surgery. 1950;(9):11–16. (In Russ.).
3. Petr Ivanovich Dyakonov. Bulletin of surgery named after I. I. Grekov. 1965;94(3):2–2. (In Russ.).
4. Andreev A. A., Ostroushko A. P. Petr Ivanovich Dyakonov is the leader of domestic surgery. To the 165th anniversary of his birth. Bulletin of experimental and clinical surgery. 2020;13(4):373–373. (In Russ.). <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2020-13-4-373-373>.
5. Shubin B. M. Dr. A. P. Chekhov. Saving a good surgical journal is as useful as performing 20,000 successful operations. Moscow, Knowledge, 1977. P. 99–104. (In Russ.).
6. Bogopolsky P. M., Kabanova S. A. Contribution of P. I. Dyakonov and his scientific school in the development of esophageal surgery. History of Medicine. 2016;3(4):386–394. (In Russ.). <https://doi.org/10.17720/2409-5583.t3.4.2016.31r>.
7. Burdenko N. N. Collected works. Vol. 1. Moscow, 1951. 86 p. (In Russ.).

Информация об авторах:

Курыгин 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, 2024
УДК [616.233+616.231]-089.844 : 616-089.843
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-27-34>

ВЫБОР ПЛАСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ УКРЫТИЯ ТРАХЕОБРОНХИАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА

В. А. Порханов, И. С. Поляков, А. Л. Коваленко, В. Ф. Ларин*, В. А. Жихарев,
А. Н. Любавин, С. А. Крыгин, В. В. Штрауб, А. О. Чижмак, С. В. Старенький

Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского
350086, Россия, г. Краснодар, ул. 1 Мая, д. 167

Поступила в редакцию 24.12.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Резекция бифуркации трахеи – очень сложная операция, сопряженная с высокой вероятностью неблагоприятных событий в послеоперационном периоде, в первую очередь, со стороны трахеобронхиального анастомоза.

ЦЕЛЬ. Демонстрация технических аспектов пневмонэктомии с резекцией бифуркации трахеи, оценка различных вариантов укрытия трахеобронхиального анастомоза.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ результатов хирургического лечения 57 пациентов, перенесших пневмонэктомию с резекцией бифуркации трахеи. В 42 (74 %) случаях такое вмешательство сопровождалось удалением правого легкого, в 15 (26 %) случаях выполнена пневмонэктомия слева. Все пациенты были оперированы по поводу злокачественных новообразований легкого.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлена эффективность использования как медиастинальных (лоскут перикарда, жировой лоскут), так и мышечных лоскутов (межреберная мышца, широчайшая мышца спины), используемых как с целью герметизации анастомоза, так и для отграничения анастомоза от прилежащих жизненно важных структур. Медиастинальные лоскуты предпочтительнее в плане минимизации общего времени операции и уменьшения травматизации пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение предлагаемой тактики выбора аутопластического лоскута позволяет эффективно использовать различные варианты защиты линии трахеобронхиального анастомоза.

Ключевые слова: резекция бифуркации трахеи, трахеобронхиальный анастомоз, пневмонэктомия, несостоятельность анастомоза, рак легкого

Для цитирования: Порханов В. А., Поляков И. С., Коваленко А. Л., Ларин В. Ф., Жихарев В. А., Любавин А. Н., Крыгин С. А., Штрауб В. В., Чижмак А. О., Старенький С. В. Выбор пластического материала для укрытия трахеобронхиального анастомоза. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):27–34. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-27-34>.

* **Автор для связи:** Виктор Федорович Ларин, ГБУЗ НИИ-ККБ № 1 им. проф. С. В. Очаповского, 35089, Россия, г. Краснодар, ул. 1-го мая, д. 167. E-mail: LarinVF88@mail.ru.

SELECTION OF PLASTIC MATERIAL FOR COVERING TRACHEOBRONCHIAL ANASTOMOSIS

Vladimir A. Porkhanov, Igor S. Polyakov, Alexey L. Kovalenko, Viktor F. Larin*,
Vasilii A. Zhikharev, Alexey N. Lyubavin, Sergey A. Krygin, Vladimir V. Straub,
Andrey O. Chizhmak, Sergey V. Starenkiy

Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky
167, 1st Maya str., Krasnodar, Russia, 350086

Received 24.12.2024; accepted 22.01.2025

INTRODUCTION. Resections of tracheal bifurcation is a very complex surgery, associated with a very high probability of adverse events in the postoperative period from the tracheobronchial anastomosis.

The **OBJECTIVE** was to demonstrate the technical aspects of pneumonectomy with resection of tracheal bifurcation, to evaluate various options for covering tracheobronchial anastomosis.

METHODS AND MATERIALS. The cases of 57 patients who underwent resection of tracheal bifurcation were analyzed. In 42 (74 %) cases, such intervention entailed removal of the right lung. In 15 (26 %) cases, left pneumonectomy was performed. All patients were operated on for malignant lung neoplasm.

RESULTS. The effectiveness of using both mediastinal (pericardial flap, adipose flap) and muscular flaps (intercostal muscle, latissimus dorsi muscle), used both to seal the anastomosis and to separate the anastomosis from adjacent vital structures, was revealed. Mediastinal flaps are preferable in terms of minimizing the total time of the operation and reducing trauma to the patient.

CONCLUSION. The use of the presented algorithm for choosing an autoplasic flap allows for the effective use of various options for protecting the bronchial suture line.

Keywords: *resections of tracheal bifurcation, tracheobronchial anastomosis, pneumonectomy, anastomosis dehiscence, lung cancer*

For citation: Porkhanov V. A., Polyakov I. S., Kovalenko A. L., Larin V. F., Zhikharev V. A., Lyubavin A. N., Krygin S. A., Straub V. V., Chizhmak A. O., Starenkiy S. V. Selection of plastic material for covering tracheobronchial anastomosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):27–34. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-27-34>.

* **Corresponding author:** Viktor F. Larin, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky, 167, 1st Maya str., Krasnodar, 350086, Russia. E-mail: LarinVF88@mail.ru.

Введение. Рак легкого – основная причина смертности онкологических больных во всем мире [1–3]. Проблема лечения пациентов с опухолевым поражением легкого до настоящего времени остается одной из самых актуальных в современной медицине. Эффективность лечения зависит от стадии болезни, возможности проведения оперативного вмешательства и его радикальности. Хирургическое лечение является методом выбора для пациентов с немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ). Однако оперативное лечение, предполагающее кардинальную резекцию (резекция трахеобронхиальной бифуркации с удалением легкого или без него) является сложной и рискованной процедурой [4]. В большинстве случаев такие пациенты считаются нерезектабельными или могут быть прооперированы в очень немногих центрах, поскольку процедура требует очень высокой квалификации и слаженной работы хирургической и анестезиологической бригад. Достаточно часто злокачественные опухоли, поражающие карину и/или трахею, сопровождаются системными или лимфогенными метастазами [5, 6]. Тем не менее, резекция бифуркации трахеи в специализированных клиниках не является эксклюзивной операцией [7].

Выполнение пневмонэктомии с резекцией бифуркации трахеи сопряжено с высоким риском развития осложнений, связанных с несостоятельностью бронхиального анастомоза, развитием эмпиемы плевры, пневмонии и летального исхода, частота которого, по многим литературным данным, может достигать 50 % [8, 9]. Большое значение для снижения риска развития несостоятельности анастомоза и раннего восстановления пациента имеет выполнение реконструкции без натяжения с сохранением хорошего кровоснабжения сопоставляемых тканей [10], дополнительное укрытие анастомоза лоскутом с сохраненным кровотоком [11, 12], выбор которого не всегда однозначен.

Цель – демонстрация технических аспектов пневмонэктомии с резекцией бифуркации трахеи, оценка различных вариантов укрытия трахеобронхиального анастомоза.

Методы и материалы. Проведен ретроспективный анализ результатов 57 пневмонэктомий

с резекцией бифуркации трахеи (T4N0-1M0, IIIA стадия) по поводу немелкоклеточного рака легкого, выполненных с 2000 по 2020 гг. Ни одному из больных неoadьювантное противоопухолевое лечение не проводилось. Средний возраст больных составил 58,7 лет (от 25 до 76 лет), среди них было 40 мужчин, 17 женщин.

Предоперационное исследование пациентов включало: сбор анамнеза, физикальное обследование, общий и биохимический анализ крови, коагулограмма, общий анализ мочи и группа крови, а также: легочные и сердечные функциональные тесты, такие как спирометрия, нагрузочные пробы для выявления «скрытой» ишемии миокарда, анализ газового состава артериальной крови. Для оценки объема опухолевого поражения и планирования хирургического лечения пациентам выполнялись:

- фибробронхоскопия с оценкой распространенности опухоли и ее биопсии, а также биопсией слизистой бронха (трахеи) проксимально в 1 см от макроскопического края опухоли;
- компьютерная томография с внутривенным контрастированием;
- позитронно-эмиссионная томография;
- остеосцинтиграфия.

Все пациенты обсуждены на онкологическом консилиуме. Гистологические варианты рака легкого представлены в *табл. 1*.

71,9 % пациентов имели значимую сопутствующую патологию, что отражено в *табл. 2*.

Хирургический доступ в каждом случае выбирался индивидуально, в зависимости от стороны операции и характера распространенности опухолевого процесса. Все пациенты, которым была показана правосторонняя пневмонэктомия, оперированы через правостороннюю боковую торакотомию (42 пациента, 73,7 %). При левосторонней пневмонэктомии (15 пациентов, 26,3 %) в 7 случаях выполнена полная срединная стернотомия; в 5 случаях использован комбинированный доступ, при котором на первом этапе выполнена торакоскопия слева, мобилизация, прошивание и пересечение сосудов корня левого легкого, с последующим переходом в продольную срединную стернотомию с выполнением резекции карины; 3 пациента

Таблица 1

Гистологический вид опухоли

Table 1

Histological type of tumor

Гистологическая структура опухоли	Абсолютное количество	%
Плоскоклеточный рак	32	56
Аденокарцинома	18	31
Типичный карциноид	7	12

Таблица 2

Сопутствующая патология

Table 2

Concomitant pathology

Сопутствующая патология	Показатель, N (%)
Болезни дыхательной системы	12 (21)
Болезни сердечно-сосудистой системы	10 (17,5)
Болезни эндокринной системы	10 (17,5)
Болезни ЖКТ	5 (8,7)
Болезни нервной системы	2 (3,5)
Другое	2 (3,5)

прооперированы через левостороннюю боковую торакотомию.

Во время выполнения доступа для пневмонэктомии с возможной резекцией бифуркации трахеи сформировался алгоритм подготовки аутопластического материала для последующего укрытия зоны трахеобронхиального анастомоза – проводилась отслойка межреберного лоскута от вышележащего и нижележащего ребер в зоне установки ранорасширителя для предотвращения раздавливания межреберной мышцы между ребром и ретрактором. Волокна широчайшей мышцы спины не пересекались. Тот или иной мышечный лоскут в последующем использовался только при невозможности первично выполнить укрытие анастомоза медиастинальным материалом (лоскут перикарда или жировой преперикардиальный лоскут на сосудистой ножке).

Диссекция тканей вокруг трахеи выполнялась на протяжении не более 1,5–2 см от края резекции, циркулярно трахея не выделялась. При удалении лимфатических узлов претрахеальную фасцию старались сохранять. Трахеобронхиальный анастомоз формировался классическим способом. На трахею и главный бронх накладывались швы-держалки для аппроксимации краев анастомоза. Соединение мембранозной части трахеи и главного бронха производилось непрерывным швом. Затем накладывались единичные узловые швы между хрящевыми частями трахеи и бронха. После наложения всех швов приступали к сопоставлению и адаптации краев анастомоза. Первыми завязывались два узловых шва – ближайшие к непрерывному, что предотвращало расхождение непрерывного шва мембранозной части в процессе завязывания ли-

гатур на хрящевых отделах анастомоза. Применяли шовный материал «Biosyn 3-0». После завершения анастомоза выполнялся видеобронхоскопический контроль и водная проба для выявления возможных (скрытых) дефектов анастомоза.

Во всех случаях укрывали трахеобронхиальный анастомоз аутопластическим материалом [13]. Лоскут укладывался вокруг анастомоза, фиксировался отдельными швами выше и ниже линии анастомотического шва.

Кроме прямой защиты бронхиального шва в каждом случае выполнены хирургические маневры, уменьшающие натяжение в зоне анастомоза. А именно:

1. При использовании стернотомного доступа:
 - мобилизация корня остающегося легкого;
 - разрушение легочной связки;
 - полулунные разрезы перикарда снизу от нижней легочной вены;
 - у большинства больных торакоскопия слева, обработка вен и лимфодиссекция, для уменьшения тракции и давления на сердце при левосторонней пневмонэктомии с последующим завершением резекции бифуркации трахеи из стернотомного доступа [6].

2. При использовании торакотомного доступа:
 - отслойка основания перикарда от диафрагмы;
 - торакоскопия с контралатеральной стороны от удаляемого легкого с разрушением легочной связки, мобилизацией корня остающегося легкого, полулунные разрезы перикарда под нижней легочной вены до этапа торакотомии.

После завершения основного этапа операции дренирование плевральной полости выполнялось

Таблица 3

Вид аутопластического материала для укрытия трахеобронхиального анастомоза

Table 3

Type of autoplatic material for covering the tracheobronchial anastomosis

Вид лоскута	Пневмонэктомия справа 42 (73,7 %)	Пневмонэктомия слева 15 (26,3 %)
Перикардиальный лоскут	22	8
Лоскут из жировой клетчатки средостения	11	7
Лоскут из широчайшей мышцы спины	5	–
Лоскут из межреберной мышцы	4	–

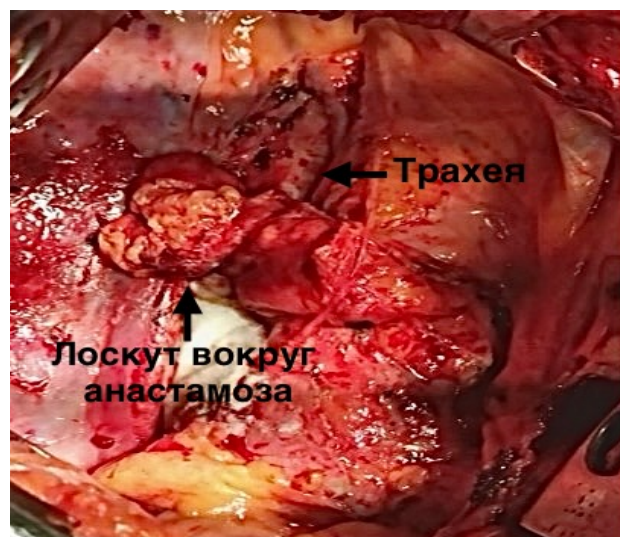
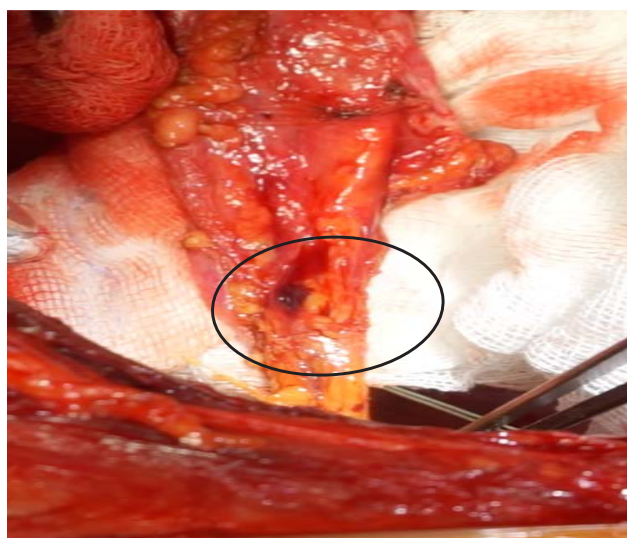


Рис. 1. Слева: лоскут из жировой клетчатки перед укрытием анастомоза. Дистальный край лоскута активно кровоточит. Справа: лоскут фиксирован вокруг анастомоза

Fig. 1. Left: a flap of fatty tissue before covering the anastomosis. The distal edge of the flap is actively bleeding. Right: the flap is fixed around the anastomosis

одним дренажем, который удалялся при отсутствии поступления воздуха, обычно на следующие сутки после операции [14]. Далее проводились пункции постпневмонэктомической полости по показаниям.

Для оценки количественных данных использовали U-критерий Манна–Уитни. Для качественной оценки статистической значимости факторов применяли метод сопряженных таблиц критерий χ^2 . Нулевые гипотезы отвергали при $p < 0,05$.

Результаты. Для укрытия трахеобронхиального анастомоза преимущественно использовались медиастинальные лоскуты (48 больных, 84 %), выделенные из перикарда и жировой клетчатки средостения. В меньшей степени были востребованы мышечные лоскуты – из широчайшей или межреберной мышц (9 больных, 16 %), которые применялись, когда медиастинальный лоскут был недоступен по причине резекции перикарда и/или жировой клетчатки в связи с опухолевым поражением или другими причинами.

При выделении всех лоскутов обязательным условием было сохранение осевого кровотока. Для оценки кровоснабжаемости всех использованных лоскутов перед укрытием анастомоза визуально оценивалось дистальное кровотечение после про-

калывания или подрезания лоскута. При выделении аутопластического материала из медиастинальной клетчатки или перикарда сохраняли перикардиодиафрагмальные артерию и вену, либо их ветви. Длина и ширина медиастинальных лоскутов варьировалась в зависимости от индивидуальных анатомических условий – однако всегда длина лоскута должна была укрывать анастомоз циркулярно, выше и ниже уровня бронхиального шва. При невозможности обеспечить надежное укрытие анастомоза ввиду дефицита медиастинального материала использовали мышечный лоскут.

Межреберная мышца выделялась с сохранением сосудисто-нервного пучка (задняя межреберная артерия). Важным при планировании использования этого лоскута, как отмечено выше, являлось избегание травматизации его ранорасширителем. При выборе лоскута из широчайшей мышцы обязательно сохранялась грудоспинная артерия. Для проведения мышцы к анастомозу выполнялась резекция бокового отрезка третьего ребра. Через полученное «окно» в грудной стенке аутоматериал перемещался к зоне бронхиального шва.

Варианты используемого аутопластического материала представлены в табл. 3.

Таблица 4

Среднее время выделения аутопластических лоскутов

Table 4

Average time for autoplasic flaps extraction		
	Время (выделение лоскута)	Уровень Р
Длительность операции (N=57)	177,3 мин (от 127 до 260 мин)	P=0,134
Длительность выделения медиастинального лоскута (N=48)	19,2 мин (от 12 до 27 мин)	
Длительность выделения мышечного лоскута (N=9)	39,7 мин (от 30 до 50 мин)	

Интраоперационная фотография с применением медиастинального лоскута на *рис. 1*.

На выделение мышечного лоскута уходило в среднем 39,7 мин, что на 20 мин превышало длительность выделения медиастинального лоскута. В связи со стремлением сократить время операции, при отсутствии противопоказаний, первично использовали медиастинальный лоскут, тем самым удавалось уменьшить длительность операции приблизительно на 20 мин (*табл. 4*).

Первые сутки после пневмонэктомии справа анастомоз укрыт лоскутом из широчайшей мышцы спины, что иллюстрирует *рис. 2*.

В 8 (14 %) случаях интраоперационный аэрозаст в проекции бронхиального шва удавалось достичь только после укрытия анастомоза пластическим материалом, который дополнительно герметизировал анастомоз в местах утечки воздуха, связанных с частичным прорезыванием нитей в стенке бронха. В этих случаях пластический материал демонстрировал свою эффективность уже интраоперационно, обеспечив изоляцию нестерильного просвета трахеобронхиального дерева от стерильной плевральной полости. Также, кроме механической герметизации швов, лоскут изолировал анастомоз от прилежащих структур средостения.

Длительность госпитализации в послеоперационном периоде составила от 9 до 34 суток (в среднем 18,9 суток). Время нахождения в реанимации от 3 до 24 суток (в среднем 13 суток).

Частичная несостоятельность анастомоза в раннем послеоперационном периоде в общей сложности наблюдалась у 7 пациентов (12 %), из них 3 – после левосторонней пневмонэктомии (из 15 – 20 %), 4 – после правосторонней (из 42 – 9,5 %), полная несостоятельность анастомоза имела место еще у 1 пациента (1,7 % – пневмонэктомия справа). Явления несостоятельности анастомоза имели место после использования медиастинального лоскута в 4 случаях из 48 (8 %), у 3 пациентов после левосторонней пневмонэктомии из стернотомного доступа, у 1 после правосторонней пневмонэктомии. У 3 из этих больных дефект был минимальным и закрылся без дополнительных хирургических вмешательств на фоне интенсивной консервативной терапии. Еще у 1 пациента с частичной несостоятельностью проведена серия видеоторакоскопических санаций плевральной полости в связи



Рис. 2. Компьютерная томограмма. Лоскут широчайшей мышцы вокруг трахеобронхиального анастомоза

Fig. 2. Computed tomography. Latissimus dorsi flap around the tracheobronchial anastomosis

с развитием эмпиемы плевры, после чего дефект анастомоза закрылся. В целом медиастинальные лоскуты проявили себя надежно – справились с задачей отграничения анастомоза от структур средостения и быстрой герметизации просвета трахеобронхиального дерева от плевральной полости при несостоятельности анастомоза, что позволило в 3 наблюдениях из 4 избежать развития эмпиемы плевры. Подобные наблюдения описаны в литературных источниках [8, 13, 15].

После пластики мышечным лоскутом (после пневмонэктомии справа) осложнения со стороны анастомоза развились у 4 больных из 9 (44 %), причем у одного пациента на 8-е сутки после операции определялся некроз стенки бронха с формированием дефекта до 3 мм по латеральной полуокружности анастомоза, при этом разгерметизации анастомоза не наблюдалось (*рис. 3, 4*), дефект полностью закрылся самостоятельно на 16-е сутки после операции. В одном наблюдении после мышечной пластики развилась полная несостоятельность анастомоза.

Общая послеоперационная летальность составила 8,7 % (5 больных). Причиной смерти была несостоятельность трахеобронхиального анастомоза с развитием эмпиемы плевры (2 больных), тромбоэмболия легочной артерии (2 больных), пневмония единственного легкого (1 пациент).

Обсуждение. Пневмонэктомия с циркулярной резекцией бифуркации трахеи опасна развитием несостоятельности бронхиального анастомоза,

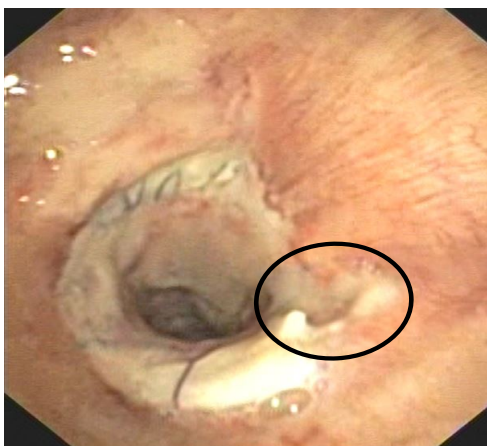


Рис. 3. Бронхоскопия на 8-е сутки после пневмонэктомии справа, с резекцией бифуркации трахеи и анастомозом трахея-левый главный бронх – выявлен дефект в анастомозе в левом мембрано-хрящевом углу

Fig. 3. Video bronchoscopy on the 8th day after pneumonectomy on the right, with resection of the tracheal bifurcation and anastomosis of the trachea-left main bronchus – a defect in the anastomosis in the left membranous cartilaginous angle was revealed

что является жизнеугрожающим осложнением. С целью профилактики этого осложнения важным является сохранение адекватного кровоснабжения анастомозируемых отделов бронха и трахеи. Как известно, трахея обладает сегментарным кровоснабжением [11], что необходимо учитывать во избежание ишемии тканей, формирующих анастомоз.

Выбранные лоскуты и способы укрытия согласуются с множественными публикациями, представленными авторами из разных стран [8]. Однако встречаются опубликованные данные и о нецелесообразности укрытия анастомоза [16]. При анализе публикаций ведущих мировых и отечественных центров все-таки складывается убеждение о большей безопасности при укрытом анастомозе и благоприятном влиянии кровоснабжаемого лоскута на регенерацию тканей [13, 17–21].

Оба варианта лоскута для укрытия анастомоза, как медиастинальный, так и мышечный, характеризуются как достаточно надежные для герметизации и отграничения анастомоза от окружающих структур. На наш взгляд, целесообразно использовать первично медиастинальный лоскут в связи с уменьшением длительности операции, минимизации травмы для пациента, а также для сохранения возможности мышечной пластики при уже развившейся несостоятельности анастомоза.

Ранее под руководством академика В. А. Порханова проводился анализ результатов кардинальных резекций, который был опубликован в 2002 г. [6], материал включал 231 пациента, перенесшего хирургическое вмешательство на бифуркации трахеи в течение 22 лет (1979–2002 гг.). В этот временной промежуток диагностические мероприятия, уровень проведения анестезии и интенсивной тера-

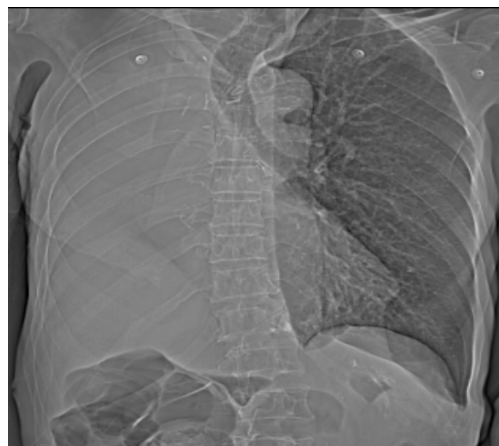


Рис. 4. Рентгенограмма пациента с дефектом анастомоза на 8-е сутки – герметичный анастомоз

Fig. 4. X-ray of a patient with an anastomotic defect on the 8th day – hermetic anastomosis

пии были существенно ограничены по сравнению с современными технологиями, послеоперационная летальность составляла 16 %, была связана как с хирургическими, так и с иными причинами. В последние годы прогресс диагностики, хирургического и анестезиологического пособия позволил снизить летальность до 8,7 %, что связано и с накопленным опытом трахеобронхопластической хирургии [4]. Важным фактором, влияющим на выживаемость пациентов в послеоперационном периоде, является и возможность более точного стадирования заболевания благодаря использованию ПЭТ-КТ [22, 23], малоинвазивных методов определения N-статуса, применения других технологий [9].

Выводы. Применение предлагаемой тактики выбора аутопластического лоскута позволяет эффективно использовать различные варианты защиты линии трахеобронхиального анастомоза.

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. Torre L. A., Bray F., Siegel R. L. et al. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015. Vol. 65, № 2. P. 87–108. <https://doi.org/10.3322/caac.21262>.
2. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Состояние онкологической помощи населению Российской Федерации в 2015 г. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2016. 236 с. ISBN 978-5-85502-226-1.
3. Мерабишвили В. М., Дятченко О. Т. Статистика рака легкого (заболеваемость, смертность, выживаемость). *Практическая онкология.* 2000. № 3. С. 3–7. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2007-4-2-21>.
4. Lanuti M., Mathisen D. J. Carinal Resection. *Thoracic surgery clinics.* 2004. Vol. 14, № 2. 2004. Vol. 14, № 2. P. 199–209. [https://doi.org/10.1016/S1547-4127\(04\)00011-8](https://doi.org/10.1016/S1547-4127(04)00011-8).
5. Shin S., Park J. S., Shim Y. M. et al. Carinal Resection and Reconstruction in Thoracic Malignancies. *Journal of Surgical Oncology.* 2014. Vol. 110. P. 239–244. <https://doi.org/10.1002/jso.23643>.
6. Porhanov V. A., Poliakov I. S., Selvaschuk A. P. et al. Indications and results of sleeve carinal resection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002. Vol. 22. P. 685–94. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(02\)00523-7](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(02)00523-7).
7. Дадыев И. А., Давыдов М. М., Чекини А. К. и др. Резекция бифуркации трахеи в лечении больных немелкоклеточным раком легкого (обзор литературы). *Сибирский онкологический журнал.* 2018. Т. 17, № 5. С. 94–10. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2018-17-5-94-105>.
8. Maio M. D., Perrone F., Deschamps C., Rocco G. A meta-analysis of the impact of bronchial stump coverage on the risk of bronchopleural fistula after pneumonectomy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2015. Vol. 48, Issue 2. P. 196–200. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu381>.
9. Casiraghi M., Mariolo A. V., Galetta D. et al. Carinal resection: technical tips. *Journal of Visualized Surgery.* 2018. Vol. 4, № 6. P. 122. <https://doi.org/10.21037/jovs.2018.05.23>.
10. Weder W., Inci I. Carinal resection and sleeve pneumonectomy. *J. Thorac Dis.* 2016. Vol. 8, Suppl 11. P. S882–S888. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.08.47>.
11. Grillo H. C. Carinal reconstruction. *Ann Thorac Surg.* 1982. Vol. 34, № 4. P. 356–73. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(10\)61394-x](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)61394-x).
12. D'Andrilli A., Ibrahim M., Andreotti C. et al. Transdiaphragmatic harvesting of the omentum through thoracotomy for bronchial stump reinforcement. *Thorac Surg.* 2009. Vol. 88, № 1. P. 212–5. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.04.025>.
13. Tapias L. F., Ott H. C., Mathisen D. J. Complications following carinal resections and sleeve resections. *Thorac Surg Clin.* 2015. Vol. 25. P. 435–47. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2015.07.003>.
14. Porcel J. M. Chest Tube Drainage of the Pleural Space: A Concise Review for Pulmonologists. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2018. Vol. 81, № 2. P. 106–115. <https://doi.org/10.4046/trd.2017.0107>.
15. Matsuoka K., Imanishi N., Yamada T. et al. Clinical results of bronchial stump coverage using free pericardial fat pad. *CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2016. Vol. 23, Issue 4. P. 553–559. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw193>.
16. Campisi A., Ciarrocchi A. P., Congiu S. et al. Sleeve Lobectomy: To Wrap or Not to Wrap the Bronchial Anastomosis? *The Annals of Thoracic Surgery.* 2022. Vol. 113, Issue 1. P. 250–255. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2021.01.038>.
17. Matsuoka K., Imanishi N., Yamada T. et al. Clinical results of bronchial stump coverage using free pericardial fat pad Interactive. *CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2016. Vol. 23, № 4. P. 553–559. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw193>.
18. Tapias L., Lanuti M. Carinal resections. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018. Vol. 7, № 2. P. 309–313. <https://doi.org/10.21037/acs.2018.01.21>.
19. Shoji F., Yano T., Miura N. et al. Pericardial fat pad tissue produces angiogenic factors for healing the bronchial stump/interact. *Cardiovasc Thorac Surg.* 2011. Vol. 13, № 3. P. 271–5. <https://doi.org/10.1510/icvts.2011.274480>.
20. Menna C., Rendina E. A., D'Andrilli A. Parenchymal sparing surgery for lung cancer: Focus on pulmonary artery reconstruction. *Cancers (Basel).* 2022. Vol. 14, № 19. P. 4782. <https://doi.org/10.3390/cancers14194782>.
21. Levashev Y. N., Akopov A. L., Mosin I. V. The possibilities of greater omentum usage in thoracic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999. Vol. 15, № 4. P. 465–468. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(99\)00041-X](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(99)00041-X).
22. Chao F., Zhang H. PET/CT in the Staging of the Non-Small-Cell Lung Cancer. *J Biomed Biotechnol.* 2012. Vol. 2012. P. 783739. <https://doi.org/10.1155/2012/783739>.
23. Farsad M. FDG PET/CT in the Staging of Lung Cancer. *Curr Radiopharm.* 2020. Vol. 13, № 3. P. 195–203. <https://doi.org/10.2174/1874471013666191223153755>.

REFERENCES

1. Torre L. A., Bray F., Siegel R. L. et al. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(2):87–108. <https://doi.org/10.3322/caac.21262>.
2. Kaprin A. D., Starinsky V. V., Petrova G. V. The state of oncological care for the population of the Russian Federation in 2015 y. Moscow, P. A. Hertsen Moscow Oncology Research Center – branch of FSBI NMRRС of the Ministry of Health of Russia, 2016. 236 p. ISBN 978-5-85502-226-1) (In Russ.).
3. Merabishvili V. M., Dyachenko O. T. Lung cancer statistics (incidence, mortality, survival). *Practical oncology.* 2000;(3):3–7. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2007-4-2-21>. (In Russ.).
4. Lanuti M., Mathisen D. J. Carinal Resection. *Thoracic surgery clinics.* 2004;14(2):199–209. [https://doi.org/10.1016/S1547-4127\(04\)00011-8](https://doi.org/10.1016/S1547-4127(04)00011-8).
5. Shin S., Park J. S., Shim Y. M. et al. Carinal Resection and Reconstruction in Thoracic Malignancies. *Journal of Surgical Oncology.* 2014;110:239–244. <https://doi.org/10.1002/jso.23643>.
6. Porhanov V. A., Poliakov I. S., Selvaschuk A. P. et al. Indications and results of sleeve carinal resection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002;22:685–94. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(02\)00523-7](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(02)00523-7).
7. Dadyev I. A., Davydov M. M., Chekini A. K. et al. Resection of the tracheal bifurcation in the treatment of patients with non-small cell lung cancer (literature review). *Siberian journal of oncology.* 2018;17(5):94–10. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2018-17-5-94-105>. (In Russ.).
8. Maio M. D., Perrone F., Deschamps C., Rocco G. A meta-analysis of the impact of bronchial stump coverage on the risk of bronchopleural fistula after pneumonectomy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2015;48(Iss. 2):196–200. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu381>.
9. Casiraghi M., Mariolo A. V., Galetta D. et al. Carinal resection: technical tips. *Journal of Visualized Surgery.* 2018;4(6):122. <https://doi.org/10.21037/jovs.2018.05.23>.
10. Weder W., Inci I. Carinal resection and sleeve pneumonectomy. *J. Thorac Dis.* 2016;8, Suppl 11:S882–S888. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.08.47>.
11. Grillo H. C. Carinal reconstruction. *Ann Thorac Surg.* 1982;34(4):356–73. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(10\)61394-x](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)61394-x).
12. D'Andrilli A., Ibrahim M., Andreotti C. et al. Transdiaphragmatic harvesting of the omentum through thoracotomy for bronchial stump reinforcement. *Thorac Surg.* 2009;88(1):212–5. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.04.025>.
13. Tapias L. F., Ott H. C., Mathisen D. J. Complications following carinal resections and sleeve resections. *Thorac Surg Clin.* 2015;25:435–47. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2015.07.003>.
14. Porcel J. M. Chest Tube Drainage of the Pleural Space: A Concise Review for Pulmonologists. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2018; 81(2):106–115. <https://doi.org/10.4046/trd.2017.0107>.
15. Matsuoka K., Imanishi N., Yamada T. et al. Clinical results of bronchial stump coverage using free pericardial fat pad. *CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2016;23(Iss. 4):553–559. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw193>.
16. Campisi A., Ciarrocchi A. P., Congiu S. et al. Sleeve Lobectomy: To Wrap or Not to Wrap the Bronchial Anastomosis? *The Annals of Thoracic Surgery.* 2022;113(Iss. 1):250–255. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2021.01.038>.
17. Matsuoka K., Imanishi N., Yamada T. et al. Clinical results of bronchial stump coverage using free pericardial fat pad Interactive. *CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2016;23(4):553–559. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw193>.
18. Tapias L., Lanuti M. Carinal resections. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018; 7(2):309–313. <https://doi.org/10.21037/acs.2018.01.21>.
19. Shoji F., Yano T., Miura N. et al. Pericardial fat pad tissue produces angiogenic factors for healing the bronchial stump/interact. *Cardiovasc Thorac Surg.* 2011;13(3):271–5. <https://doi.org/10.1510/icvts.2011.274480>.

20. Menna C., Rendina E. A., D'Andrilli A. Parenchymal sparing surgery for lung cancer: Focus on pulmonary artery reconstruction. *Cancers (Basel)*. 2022;14(19):4782. <https://doi.org/10.3390/cancers14194782>.
21. Levashev Y. N., Akopov A. L., Mosin I. V. The possibilities of greater omentum usage in thoracic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;15(4):465–468. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(99\)00041-X](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(99)00041-X).
22. Chao F., Zhang H. PET/CT in the Staging of the Non-Small-Cell Lung Cancer. *J Biomed Biotechnol*. 2012;2012:783739. <https://doi.org/10.1155/2012/783739>.
23. Farsad M. FDG PET/CT in the Staging of Lung Cancer. *Curr Radiopharm*. 2020;13(3):195–203. <https://doi.org/10.2174/1874471013666191223153755>.

Информация об авторах:

Порханов Владимир Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заслуженный врач РФ, главный врач, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-0572-1395; **Поляков Игорь Станиславович**, кандидат медицинских наук, первый заместитель главного врача, зав. отделением торакальной онкологии, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0001-5912-8074; **Коваленко Алексей Львович**, торакальный хирург, зав. торакального отделения № 1, врач высшей категории, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0002-3290-1183; **Ларин Виктор Федорович**, торакальный хирург, врач высшей категории, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0002-5851-1781; **Жихарев Василий Александрович**, доктор медицинских наук, старший ординатор отделения анестезиологии и реанимации № 1, врач высшей категории, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0001-5147-5637; **Любавин Алексей Николаевич**, кандидат медицинских наук, торакальный хирург, врач высшей категории, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия); **Крыгин Сергей Александрович**, торакальный хирург, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия); **Штрауб Владимир Владимирович**, торакальный хирург, врач высшей категории, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия); **Чижмак Андрей Олегович**, торакальный хирург, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия); **Старенький Сергей Владимирович**, торакальный хирург, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия); **Стародубцев Сергей Александрович**, торакальный хирург, Научно-исследовательский институт – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия).

Information about authors:

Porkhanov Vladimir A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Honored Physician of the Russian Federation, Chief Physician, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-0572-1395; **Polyakov Igor S.**, Cand. of Sci. (Med.), First Deputy Chief Physician, Head of the Department of Thoracic Oncology, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0001-5912-8074; **Kovalenko Alexey L.**, Thoracic Surgeon, Head of the Thoracic Department № 1, Doctor of the Highest Category, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0002-3290-1183; **Larin Viktor F.**, Thoracic Surgeon, Doctor of the Highest Category, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0002-5851-1781; **Zhikharev Vasily A.**, Dr. of Sci. (Med.), Senior Resident of the Department of Anesthesiology and Intensive Care № 1, Doctor of the Highest Category, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0001-5147-5637; **Lyubavin Alexey N.**, Cand. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Doctor of the Highest Category, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia); **Krygin Sergey A.**, Thoracic Surgeon, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia); **Straub Vladimir V.**, Thoracic Surgeon, Doctor of the Highest Category, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia); **Chizhmak Andrey O.**, Thoracic Surgeon, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia); **Starenkiy Sergey V.**, Thoracic Surgeon, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia); **Starodubtsev Sergey A.**, Thoracic Surgeon, Research Institute of Krasnodar Clinical Hospital № 1 named after Professor S. V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia).

© CC 0 Коллектив авторов, 2024
УДК 616.24-089.87-089.168
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-35-42>

11-ЛЕТНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПНЕВМОНЭКТОМИЙ ПО ДАННЫМ РЕГИОНАЛЬНОГО ОНКОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Е. А. Тонеев^{1, 2*}, Р. Ф. Шагдалеев^{1, 2}, В. Д. Куликов¹, А. А. Мартынов¹, Л. Р. Зарипов¹, Д. В. Глумнушина², Н. Д. Крымзалова², Р. И. Лисютин¹, А. Ш. Зулкарняев¹

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 21.12.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

ЦЕЛЬ. Анализ выживаемости пациентов после пневмонэктомий.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В ретроспективное исследование включено 93 пациента с немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ), прооперированных в объеме пневмонэктомии с 2014 по 2024 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Средний возраст пациентов, подвергшихся оперативному вмешательству, составил 61 год. Плоскоклеточный рак диагностирован у 50,5 % пациентов, аденокарцинома у 32,3 % пациентов, другие гистологические варианты – у 17,2 % пациентов. В раннем послеоперационном периоде умерло 6 больных (6,4 %), из которых у 5 выполнена пневмонэктомия справа. Общая 3- и 5-летняя выживаемость составила 50,57 % и 34,38 % соответственно, безрецидивная – 43,68 % и 32,18 % соответственно.

ВЫВОДЫ. В структуре отдаленных результатов у 40 % пациентов, перенесших пневмонэктомию, причиной смерти явилась неонкологическая патология, большинство причин неонкологической летальности связаны непосредственно с пневмонэктомией.

Ключевые слова: выживаемость, пневмонэктомия, послеоперационная летальность

Для цитирования: Тонеев Е. А., Шагдалеев Р. Ф., Куликов В. Д., Мартынов А. А., Зарипов Л. Р., Глумнушина Д. В., Крымзалова Н. Д., Лисютин Р. И., Зулкарняев А. Ш. 11-летние результаты пневмонэктомий по данным регионального онкологического центра. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):35–42. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-35-42>.

* **Автор для связи:** Евгений Александрович Тонеев, Областной клинический онкологический диспансер, 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. 12 Сентября, д. 901. E-mail: e.toneev@inbox.ru.

11-YEAR RESULTS OF PNEUMONECTOMIES ACCORDING TO THE REGIONAL CANCER CENTER

Evgeny A. Toneev^{1, 2*}, Roman F. Shagdaleev^{1, 2}, Viktor D. Kulikov¹, Alexander A. Martynov¹, Linar R. Zaripov¹, Darya V. Glumnushina², Natalia D. Krymzalova², Ruslan I. Lisyutin¹, Airat Sh. Zulkarnyayev¹

¹ Regional clinical Oncological dispensary
12, Sentiabria str., Ulyanovsk, Russia, 432017

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

Received 21.12.2024; accepted 22.01.2025

The **OBJECTIVE** was to perform the survival analysis of patients after pneumonectomy.

METHODS AND MATERIALS. The retrospective study included 93 patients with non-small cell lung cancer (NSCLC) who underwent pneumonectomy from 2014 to 2024.

RESULTS. The average age of the patients who underwent surgery was 61 years. Squamous cell carcinoma was diagnosed in 50.5% of patients, adenocarcinoma – in 32.3 % of patients, other histological types – in 17.2 % of patients. 6 (6.4 %) patients died in the early postoperative period, of which 5 had right pneumonectomy. The overall 3- and 5-year survival rates were 50.57 % and 34.38 %, respectively, disease-free survival rate – 43.68 % and 32.18 %, respectively.

CONCLUSIONS. In the structure of long-term outcomes in 40% of patients who underwent pneumonectomy, the cause of death was non-oncological pathology, most of the causes of non-oncological mortality were directly related to pneumonectomy.

Keywords: survival, pneumonectomy, postoperative mortality

For citation: Toneev E. A., Shagdaleev R. F., Kulikov V. D., Martynov A. A., Zaripov L. R., Glumnushina D. V., Krymzalova N. D., Lisyutin R. I., Zulkarnyaev A. Sh. 11-year results of pneumonectomies according to the regional cancer center. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):35–42. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-35-42>.

* **Corresponding author:** Evgeny A. Toneev, Regional clinical Oncological dispensary, 12, Sentiabria str., Ulyanovsk, 432017, Russia. E-mail: e.toneev@inbox.ru.

Введение. После пневмонэктомии, вследствие значительного объема удаляемой легочной паренхимы, происходит перестройка гемодинамики всего организма, что влечет за собой возрастание нагрузки на оставшееся легкое и правые отделы сердца и является основной причиной тяжелых осложнений в раннем послеоперационном периоде, таких как сердечные аритмии (27 % случаев), тромбоэмболия легочной артерии (5 %) и инфекции дыхательных путей (18,3 %) [1, 2]. Такие осложнения, как бронхоплевральные свищи и эмпиема плевры, носят жизнеугрожающий характер и дополнительно осложняют восстановление [3]. Несмотря на селекцию пациентов для пневмонэктомии, риск развития послеоперационных осложнений и летальности, особенно у лиц, страдающих такими сопутствующими заболеваниями, как ишемическая болезнь сердца и дыхательная недостаточность, остается высоким [4, 5]. Более того, долгосрочная выживаемость таких пациентов часто ухудшается не только из-за основного онкологического заболевания, но и из-за прогрессирования сопутствующих патологий, усугубляемых физиологическим стрессом от операции [6].

Необходимо подчеркнуть, что при планировании пневмонэктомии торакальный хирург должен тщательно взвесить все потенциальные риски возникновения послеоперационных осложнений и обеспечить тщательную подготовку пациента к операции и последующей послеоперационной реабилитации [7, 8]. Вопрос об эффективности и целесообразности выполнения пневмонэктомии по-прежнему остается открытым, поскольку зачастую пациенты погибают в отдаленном послеоперационном периоде не от онкологического заболевания, а от сопутствующей патологии, которая прогрессирует после проведенного хирургического лечения [9].

Цель данного исследования заключается в оценке выживаемости пациентов, перенесших пневмонэктомию, с учетом ранних и поздних послеоперационных осложнений, сопутствующей патологии и онкологических исходов. Учитывая ограниченное количество современных данных о выживаемости после пневмонэктомии в долгосрочной перспективе, данное исследование имеет высокую практическую значимость для совершенствования хирургического лечения рака легкого.

Методы и материалы. В ретроспективное исследование включены 93 пациента с немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ), проопериро-

ванных в объеме пневмонэктомии с 01.01.2014 по 01.11.2024 гг. В ходе исследования проанализированы клинично-анамнестические параметры, такие как возраст, пол, индекс Charlson, сторона пораженного легкого, количество дней, проведенных в стационаре после операции. Также оценивались хирургические параметры (продолжительность операции, объем кровопотери, количество удаленных лимфоузлов, наличие комбинированной операции и исход лечения) и данные гистологического исследования. При стадировании заболевания применялась 8 редакция TNM-классификации злокачественных новообразований, пациенты, которые были прооперированы ранее 2017 г., были рестадрированы под 8 редакцию [10]. После хирургического вмешательства осуществлялся тщательный мониторинг всех возможных отклонений от нормального течения послеоперационного периода. Осложнения были систематизированы в соответствии с классификацией ТММ (Thoracic Mortality and Morbidity), которая предполагает разделение всех нежелательных явлений и отклонений в послеоперационном периоде по степени тяжести, а также в зависимости от применяемых лечебных мероприятий, направленных на их устранение [11]. Были проанализированы хирургические и нехирургические осложнения, такие как фибрилляция предсердий, пневмония, тромбоэмболия легочной артерии, острая недостаточность мозгового кровообращения, тромбоз сосудов нижних конечностей, нагноение послеоперационной раны, несостоятельность швов бронха, эмпиема плевры, кровотечение, хилоторакс.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.6.3 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Оценка общей и безрецидивной выживаемости пациентов проводилась по методу Каплана – Мейера. График оценки функции выживаемости представляет из себя убывающую ступенчатую линию, значения функции выживаемости между точками наблюдений считаются константными. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Характеристика исследуемых пациентов представлена в *табл. 1*. Медиана возраста пациентов составила 61 год, при этом количество мужчин значительно превышало количество женщин.

Основные хирургические параметры исследуемых пациентов представлены в *табл. 2*.

Таблица 1

Характеристика исследуемых пациентов по клинико-anamnestическим параметрам

Table 1

Characteristics of the studied patients according to clinical and anamnesic parameters

Параметр	Категория	Значение, n (%)
Пол, абс. (%)	Мужской	83 (89,2 %)
	Женский	10 (10,8 %)
Возраст (лет), Me (Q1–Q3)		61 (54–65)
Индекс Charlson, Me [IQR]		4 [4; 5]
Сторона операции	Левая	51 (54,8 %)
	Правая	42 (45,2 %)
Койко-дни, Me (Q1–Q3)		12 (10–14)

Таблица 2

Основные хирургические параметры

Table 2

Basic surgical parameters

Параметр	Категория	Значение, n (%)
Продолжительность операции (мин), Me (Q1–Q3)		125 (115–175)
Объем кровопотери (мл), Me (Q1–Q3)		500 (300–600)
Кол-во удаленных л/у, Me (Q1–Q3)		11 (6–18)
Комбинированная операция, абс. (%)	Да	35 (37,6 %)
	Нет	58 (62,4 %)
Исход лечения, абс. (%)	Выписан из стационара	87 (93,5 %)
	Летальный исход в стационаре	6 (6,5 %)

Таблица 3

Структура пациентов по гистологическому типу

Table 3

Patient structure by histological type

Тип рака	Значение, n (%)
Аденокарцинома	30 (32,3 %)
Плоскоклеточный рак	47 (50,5 %)
Другие типы	16 (17,2 %)

При оценке хирургических параметров были получены следующие данные: медиана продолжительности операции составила 125 мин, медиана объема кровопотери составила 500 мл. В раннем послеоперационном периоде умерло 6 пациентов, у всех была выполнена пневмонэктомия справа.

В *табл. 3* представлена структура исследуемых пациентов по гистологическому типу.

По гистологической структуре преобладал плоскоклеточный рак (50,5 %), аденокарцинома имела место у 32,3 % пациентов и у 17,2 % были другие гистологические типы опухоли (карциноид, диморфный рак и т. д.). Характеристика исследуемых пациентов по онкологическим параметрам представлена в *табл. 4*.

У оперированных пациентов наиболее часто имела место IIIA стадия опухолевого процесса – 41 пациент (44,1 %). Степень распространения первичной опухоли T3–T4 диагностирована у 64 боль-

ных (68,8 %). Радикальность операция оценена как R0 – у 91,4 %, R1 (край резекции бронха) – у 8,6 %. Пациенты с IV стадией были представлены в большинстве случаев опухолями главных бронхов, у которых ввиду технических особенностей выполнить бронхоспластическую операцию не представлялось возможным.

58 больным выполнялась комбинированная операция, структура и частота которых представлены в *табл. 5*.

Комбинированных операций было 58 (62,3 %) из 93. Наиболее часто выполнялась резекция перикарда (60,4 %). Резекция грудной стенки, заключающаяся в основном в резекции париетальной плевры, выполнена у 17 пациентов (18,3 %), у 4 из них выполнена резекция отрезков 2 или 3 ребер.

Структура осложнений у исследуемых пациентов представлена в *табл. 6*.

Таблица 4

Основные онкологические параметры

Table 4

Basic oncological parameters		
Параметр	Категория	Значение
Стадия (TNM 8)	IB	6 (6,5 %)
	IIA	16 (17,2 %)
	IIB	26 (28,0 %)
	IIIA	41 (44,1 %)
	IIIB	4 (4,3 %)
pT, абс., (%)	T1	12 (12,9 %)
	T2	17 (18,3 %)
	T3	27 (29,0 %)
	T4	37 (39,8 %)
pN, абс., (%)	N0	39 (41,9 %)
	N1	32 (34,4 %)
	N2	22 (23,7 %)
M, абс., (%)	M0	93 (100 %)
R	R0	85 (91,4 %)
	R1	8 (8,6 %)

Таблица 5

Структура комбинированных операций после пневмонэктомии

Table 5

The structure of combined operations after pneumonectomy		
Параметр	Категория	Значение
Комбинированная операция (n=58)	Резекция перикарда (n=35)	60,4 %
	Резекция грудной стенки (n=10)	17,2 %
	Резекция грудной стенки и перикарда (n=7)	12,1 %
	Резекция перикарда и левого предсердия (n=4)	6,9 %
	Резекция блуждающего нерва (n=1)	1,7 %
	Резекция верхней полой вены (n=1)	1,7 %

Таблица 6

Распределение осложнений по ТММ в зависимости от стороны пневмонэктомии

Table 6

Distribution of complications according to the Thoracic Morbidity and Mortality System depending on the side of pneumonectomy				
Параметр	Grade	Сторона пневмонэктомии		P-value
		слева (n=51)	справа (n=42)	
Осложнение по ТММ, абс. (%)	0	15 (29,4 %)	16 (38,1 %)	0,175
	I	16 (31,4 %)	10 (23,8 %)	
	II	7 (11,8 %)	3 (7,1 %)	
	IIIA	5 (9,8 %)	3 (7,1 %)	
	IIIB	2 (3,9 %)	1 (2,4 %)	
	IVA	4 (7,8 %)	0 (0 %)	
	IVB	2 (3,9 %)	3 (7,1 %)	
	V	0 (0,0 %)	6 (14,4 %)	

Примечание: ТММ – Thoracic Mortality and Morbidity.

Таблица 7

Оценка отдаленных причин смертности пациентов после пневмонэктомии

Table 7

Assessment of long-term causes of mortality in patients after pneumonectomy

Параметр	Категория	Количество случаев	
Онкологическая причина			24 (60 %)
Неонкологическая причина	Инфаркт миокарда	5	16 (40 %)
	COVID-19	3	
	ХСН	2	
	Пневмония	2	
	ОРДС	1	
	Панкреонекроз	1	
	Цирроз печени	1	
	Гангрена стопы, СД	1	

Примечание: ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; ОРДС – острый респираторный дистресс-синдром; СД – сахарный диабет.

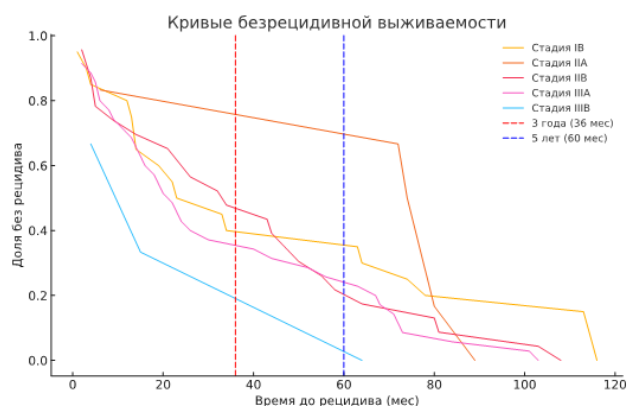


Рис. 1. Безрецидивная выживаемость в зависимости от стадии

Fig. 1. Disease-free survival depending on the stage

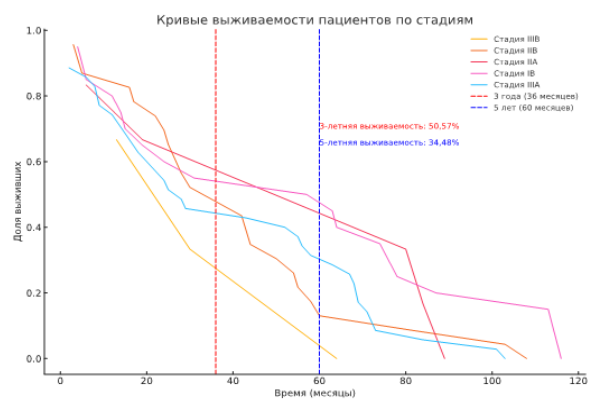


Рис. 2. Общая 3- и 5-летняя выживаемость пациентов в зависимости от стадии

Fig. 2. Overall 3- and 5-year survival of patients depending on the stage

Осложнений от Grade II и более в послеоперационном периоде имели место у 39,2 % пациентов после пневмонэктомии справа, и у 38,1 % слева. Существенных различий по частоте осложнений в зависимости от стороны операции не было выявлено. В структуре послеоперационных осложнений преобладали сердечно-сосудистые осложнения, в первую очередь нарушения сердечного ритма.

Причины летального исхода после пневмонэктомии в отдаленном периоде представлены в табл. 7.

Онкологическая причина смерти (прогрессирование рака легкого) отмечена у 60 %. Неонкологические причины летального исхода имели место у 40 % исследуемых: со стороны системы органов дыхания (COVID-19 (18,8 %), пневмония (12,5 %), ОРДС (6,3 %)), со стороны сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда (31,3 %) и ХСН (12,5 %)).

При анализе безрецидивной выживаемости исследуемых пациентов в зависимости от стадии опухолевого процесса был получен график, представленный на рис. 1.

Общая 3-летняя безрецидивная выживаемость составила 43,68 %, 5-летняя – 32,18 %.

При анализе общей выживаемости больных в зависимости от стадии опухолевого процесса был получен график, представленный на рис. 2.

Общая выживаемость 3- и 5-летняя выживаемость, по данным статистического анализа, составила 50,57 % и 34,38 % соответственно.

Обсуждение. Несмотря на достижения современной хирургии, пневмонэктомия по-прежнему остается вмешательством, связанным с существенными рисками. Частота возникновения послеоперационных осложнений может достигать 30 % и более, включая осложнения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем [12–13]. В настоящем исследовании нами определено, что неонкологическая причина смертности у пациентов в отдаленном периоде после пневмонэктомии составила 40 %, из них на долю патологии со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем приходится 81,3 % случаев, что связано, по нашему

мнению, именно с фактом пневмонэктомии, поскольку осложнения со стороны сердечно-сосудистой (инфаркт миокарда, ХСН) зависят от перераспределения кровообращения и возросшей нагрузки на правые отделы сердца. Структура осложнений со стороны дыхательной системы представлена пневмонией, ОРДС и инфекцией COVID-19, что также повлекло за собой смертельные исходы ввиду резко сниженного функционального резерва легочной ткани после пневмонэктомии. Вышеописанные результаты подчеркивают важность тщательной оценки состояния пациента перед операцией, а также разработки индивидуализированных стратегий послеоперационного ухода для снижения риска осложнений и улучшения общего исхода лечения.

В ранее проведенных исследованиях показано, что пневмонэктомии чаще выполняются мужчинам возрастом более 55 лет [14]. Наше исследование не исключение, в настоящей работе было определено, что пневмонэктомия чаще выполнялась мужчинам – 89,2 %, а медиана возраста составила 61 год. Это может частично влиять на процесс реабилитации из-за снижения обменных процессов в организме. В частности, существуют исследования, которые свидетельствуют о том, что с возрастом происходит значительное ухудшение липидного обмена, снижение усвоения питательных веществ и чрезмерное накопление липидов в организме, что, в свою очередь, усугубляет течение многих хронических заболеваний [15]. Работа хирурга в полости сердечной сумки, что имело место у 62,3 % наших пациентов, может быть связана с повышенным риском развития послеоперационных осложнений, в первую очередь аритмий, что значительно ухудшает состояние пациента и может привести к гемодинамически значимым нарушениям работы сердца и еще более усугубить возможные осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы после пневмонэктомии [16].

В ходе нашего исследования было установлено, что в структуре гистологического типа рака легкого у пациентов, которым была выполнена пневмонэктомия, преобладает плоскоклеточный рак, составляя половину от всей исследуемой группы. Согласно данным отечественных и зарубежных исследователей, это немного отличается от структуры гистологических типов у пациентов, которым выполняется лобэктомия, где чаще представлена аденокарцинома [17–19].

Наличие послеоперационных осложнений у пациентов после пневмонэктомии достоверно выше по сравнению с лобэктомиями или бронхопластическими вмешательствами [20–21]. При оценке частоты развития послеоперационных осложнений статистической значимой разницы между стороной операции получено не было, однако 6 летальных исходов в исследуемой группе были зафиксированы только после правосторонних вмешательств.

В исследовании M. Riquet et al. (2014), включавшем 1 466 пациентов, перенесших пневмонэктомию по поводу немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ), 5-летняя выживаемость составила 32 %, а 10-летняя – 19 %. Факторы, связанные с улучшением отдаленных результатов выживаемости, включали более молодой возраст, раннюю стадию заболевания, стандартные (не расширенные) резекции, отсутствие послеоперационных осложнений, гистологию плоскоклеточной карциномы, отсутствие микроваскулярной инвазии, N0 или N1 статус лимфатических узлов, а также полное (R0) удаление опухоли [22]. В другом исследовании было проанализировано 250 случаев пневмонэктомии по поводу НМРЛ. 5-летняя общая выживаемость составила 45,6 %. Исследование показало, что возраст, поражение лимфатических узлов и полнота резекции существенно влияют на результаты выживаемости [23]. В настоящем исследовании общая 3- и 5-летняя выживаемость по данным статистического анализа составили 50,57 % и 34,38 % соответственно. Наши результаты объясняются тем, что у значительного количества исследуемых пациентов имела место ранняя стадия опухолевого процесса, а большинство пациентов с местнораспространенным раком получили комплексное лечение в виде неoadъювантной или адъювантной химиотерапии.

Высокие результаты неонкологических причин смертности пациентов после пневмонэктомии, связанных с ее фактом, а также высокая ранняя послеоперационная летальность свидетельствует о необходимости в тщательном отборе пациентов на данный вид вмешательства, а также о необходимости искать компромиссные решения в лечении заболевания при высоком риске осложнений (бронхопластические вмешательства, химиолучевое лечение) [24].

Выводы. Частота развития ранних послеоперационных осложнений после пневмонэктомии составила 38,7 %. В структуре отдаленных результатов у 40 % пациентов, перенесших пневмонэктомию, причиной смерти явилась неонкологическая патология, большинство причин неонкологической летальности связаны непосредственно с пневмонэктомией. Общая 3- и 5-летняя выживаемость составила 50,57 % и 34,38 % соответственно.

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

- Васюков М. Н., Каган И. И., Третьяков А. А. Анатомо-метрическая характеристика и динамика изменений плевральной полости после пневмонэктомии. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2021. № 5. С. 32–41. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105132ю>
- Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004. Vol. 240, № 2. P. 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.
- Bernard A., Rivera C., Pages P. B. et al. Risk model of in-hospital mortality after thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011. Vol. 142, № 3. P. 547–553.
- Stolz A. J., Harustiak T., Simonek J. et al. Pneumonectomy for non-small cell lung cancer: predictors of early mortality and morbidity. *Acta Chir Belg*. 2014. Vol. 114, № 1. P. 25–30. PMID: 24720134. <https://doi.org/10.1080/00015458.2014.11680972>.
- Fadel E., Mussot S., Kirsch M. et al. Long-term outcome of bronchial sleeve resections: 25 years of experience. *Ann Thorac Surg*. 2002. Vol. 73, № 2. P. 405–411.
- Ferguson M. K., Durkin A. E. A comparison of three scoring systems for predicting complications after major lung resection. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008. Vol. 34, № 2. P. 432–437.
- Галкин В. Н., Есаков Ю. С., Самсоник С. А. и др. Анатомические резекции по поводу немелкоклеточного рака легкого: кардиореспираторное нагрузочное тестирование в оценке риска респираторных осложнений. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2023. № 10. С. 88–97. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202310188>.
- Vintila B. I., Bereanu A. S., Codru I. R. et al. Anesthetic and Intensive Care Approaches Following Radical Pneumonectomy: A Short Review of Patient Management and a Case Report. *Cureus*. 2024. Vol. 16, № 7. P. e64786. <https://doi.org/10.7759/cureus.64786>. PMID: 39156313; PMCID: PMC11330296.
- Левченко Е. В., Шабинская В. И., Левченко Н. Е. и др. Сравнение результатов лечения немелкоклеточного рака легкого после бронхопластических резекций и пневмонэктомий. *Вопросы онкологии*. 2024. Т. 70, № 2. С. 316–323. <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2024-70-2-316-323>.
- Goldstraw P., Chansky K., Crowley J. et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol*. 2016. Vol. 11, № 1. P. 39–51. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2015.09.009>.
- Seely A. J., Ivanovic J., Threder J. et al. Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery. *The Annals of thoracic surgery*. 2010. Vol. 90, № 3. P. 936–942. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.05.014>.
- Guo X., Wang H., Wei Y. Pneumonectomy for non-small cell lung cancer: Predictors of operative mortality and survival. 2020. Vol. 23, № 7. P. 573–581. <https://doi.org/10.3779/j.issn.1009-3419.2020.101.06>.
- Пикин О. В., Чарышкин А. Л., Тонеев Е. А. и др. Непосредственные результаты пневмонэктомий у больных немелкоклеточным раком легкого (по данным регионального онкологического центра). *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2019. № 2. С. 66–79. <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2019-2-66-79>.
- Song R., Hu M., Qin X. et al. The Roles of lipid metabolism in the pathogenesis of chronic diseases in the elderly. *Nutrients*. 2023. Vol. 15, № 15. P. 3433. <https://doi.org/10.3390/nu15153433>. PMID: 37571370; PMCID: PMC10420821.
- Speicher P. J., Ganapathi A. M., Englum B. R. et al. Survival in the Elderly after Pneumonectomy for Early-Stage Non-Small Cell Lung Cancer: A Comparison with Nonoperative Management. *J Am Coll Surg*. 2014. Vol. 218, № 3. P. 439–449. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.12.005>.
- Solli P., Brandolini J., Pardolesi A. et al. Diaphragmatic and pericardial reconstruction after surgery for malignant pleural mesothelioma. *J Thorac Dis*. 2018. Vol. 10, Suppl 2. P. S298–S303. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.01.44>.

- Lau S. C. M., Pan Y., Velcheti V., Wong K. K. Squamous cell lung cancer: Current landscape and future therapeutic options. *Cancer Cell*. 2022. Vol. 40, № 11. P. 1279–1293. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2022.09.018>. PMID: 36270277.
- Lim J. U., Kang H. S., Shin A. Y. et al. Association between clinical outcomes and local treatment in stage IV non-small cell lung cancer patients with single extrathoracic metastasis. *Thorac Cancer*. 2022. Vol. 13, № 9. P. 1349–1360. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.14398>. PMID: 35355417; PMCID: PMC9058316.
- Топольницкий Е. Б., Шефер Н. А. Непосредственные результаты ангио- и бронхопластических лобэктомий при немелкоклеточном раке легкого у пациентов старше 70 лет. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2022. № 6. С. 48–54. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202206148>.
- Пикин О. В., Рябов А. Б., Трахтенберг А. Х. и др. Анализ послеоперационных осложнений после пневмонэктомии с использованием системы торако-морбидности и смертности (ТММ) у пациентов с НДКЛР за 5-летний период. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2016. № 1–2. С. 23–27. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20161223-27>.
- Шефер Н. А., Топольницкий Е. Б. Непосредственные результаты органосохранных анатомических резекций и пневмонэктомий у больных раком легкого пожилого и старческого возраста. 2022. № 5. С. 63–69. <https://doi.org/10.20333/25000136-2022-5-63-69>.
- Riquet M., Mordant P., Pricopi C. et al. A review of 250 ten-year survivors after pneumonectomy for non-small-cell lung cancer. *European journal of cardio-thoracic surgery: official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. 2014. Vol. 45, № 5. P. 876–881. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt494>.
- Yazgan S., Gursoy S., Ucvet A. et al. Pneumonectomy; a risky type of resection in non-small cell lung cancer: survival and mortality analysis. *Current Thoracic Surgery*. 2018. Vol. 3. P. 102. <https://doi.org/10.26663/cts.2019.00020>.
- Darling G. E., Abdurahman A., Yi Q. L. et al. Risk of a right pneumonectomy: role of bronchopleural fistula. 2005. Vol. 79, № 2. P. 433–7. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.07.009>.

REFERENCES

- Vasyukov M. N., Kagan I. I., Tretyakov A. A. Anatomical and metric characteristics and dynamics of changes in the pleural cavity after pneumonectomy. *Surgery. The N. I. Pirogov Magazine*. 2021;(5):32–41. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105132>.
- Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.
- Bernard A., Rivera C., Pages P. B. et al. Risk model of in-hospital mortality after thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;142(3):547–553.
- Stolz A. J., Harustiak T., Simonek J. et al. Pneumonectomy for non-small cell lung cancer: predictors of early mortality and morbidity. *Acta Chir Belg*. 2014;114(1):25–30. PMID: 24720134. <https://doi.org/10.1080/0015458.2014.11680972>.
- Fadel E., Mussot S., Kirsch M. et al. Long-term outcome of bronchial sleeve resections: 25 years of experience. *Ann Thorac Surg*. 2002; 73(2):405–411.
- Ferguson M. K., Durkin A. E. A comparison of three scoring systems for predicting complications after major lung resection. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(2):432–437.
- Galkin V. N., Esakov Yu. S., Samsonik S. A. et al. Anatomical resections for non-small cell lung cancer: cardiorespiratory stress testing in assessing the risk of respiratory complications. *Surgery. The N. I. Pirogov Magazine*. 2023;(10):88–97. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202310188>.
- Vintila B. I., Bereanu A. S., Codru I. R. et al. Anesthetic and Intensive Care Approaches Following Radical Pneumonectomy: A Short Review of Patient Management and a Case Report. *Cureus*. 2024;16(7):e64786. <https://doi.org/10.7759/cureus.64786>. PMID: 39156313; PMCID: PMC11330296.
- Levchenko E. V., Shabinskaya V. I., Levchenko N. E. et al. Comparison of treatment results for non-small cell lung cancer after bronchoplastic resections and pneumonectomies. *Voprosy onkologii*. 2024;70(2):316–323. (In Russ.). <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2024-70-2-316-323>.

10. Goldstraw P., Chansky K., Crowley J. et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol.* 2016;11(1):39–51. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2015.09.009>.
11. Seely A. J., Ivanovic J., Threader J. et al. Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery. *The Annals of thoracic surgery.* 2010;90(3):936–942. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.05.014>.
12. Guo X., Wang H., Wei Y. Pneumonectomy for non-small cell lung cancer: Predictors of operative mortality and survival. 2020;23(7):573–581. <https://doi.org/10.3779/j.issn.1009-3419.2020.101.06>.
13. Pikin O. V., Charyshkin A. L., Toneev E. A. et al. The immediate results of pneumonectomies in patients with non-small cell lung cancer (according to the regional oncological center data). *Ulyanovsk Medico-biological Journal.* 2019(2):66–79. (In Russ.). <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2019-2-66-79>.
14. Song R., Hu M., Qin X. et al. The Roles of lipid metabolism in the pathogenesis of chronic diseases in the elderly. *Nutrients.* 2023;15(15):3433. <https://doi.org/10.3390/nu15153433>. PMID: 37571370; PMCID: PMC10420821.
15. Speicher P. J., Ganapathi A. M., Englum B. R. et al. Survival in the Elderly after Pneumonectomy for Early-Stage Non-Small Cell Lung Cancer: A Comparison with Nonoperative Management. *J Am Coll Surg.* 2014;218(3):439–449. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.12.005>.
16. Solli P., Brandolini J., Pardolesi A. et al. Diaphragmatic and pericardial reconstruction after surgery for malignant pleural mesothelioma. *J Thorac Dis.* 2018;10(Suppl 2):S298–S303. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.01.44>.
17. Lau S. C. M., Pan Y., Velcheti V., Wong K. K. Squamous cell lung cancer: Current landscape and future therapeutic options. *Cancer Cell.* 2022;40(11):1279–1293. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2022.09.018>. PMID: 36270277.
18. Lim J. U., Kang H. S., Shin A. Y. et al. Association between clinical outcomes and local treatment in stage IV non-small cell lung cancer patients with single extrathoracic metastasis. *Thorac Cancer.* 2022;13(9):1349–1360. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.14398>. PMID: 35355417; PMCID: PMC9058316.
19. Topolnitskiy E. B., Schafer N. A. Immediate results of angio- and bronchoplastic lobectomies for non-small cell lung cancer in patients over 70 years of age. *Surgery. The N. I. Pirogov Magazine.* 2022;(6):48–54. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202206148>.
20. Pikin O. V., Ryabov A. B., Trachtenberg A. X. et al. Analysis after operations on programmes then pneumonectomies with a large number of systems on programmes-morbidities and deaths (Apostille) in a patient with ndlr for a 5-summer period. 2016;(1–2):23–27. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia20161223-27>.
21. Schafer N. A., Topolnitskiy E. B. Immediate results of organ-preserving anatomical resections and pneumonectomies in elderly and senile lung cancer patients. 2022;(5):63–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.20333/25000136-2022-5-63-69>.
22. Riquet M., Mordant P., Pricopi C. et al. A review of 250 ten-year survivors after pneumonectomy for non-small-cell lung cancer. *European journal of cardio-thoracic surgery: official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery.* 2014;45(5):876–881. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt494>.
23. Yazgan S., Gursoy S., Ucvet A. et al. Pneumonectomy; a risky type of resection in non-small cell lung cancer: survival and mortality analysis. *Current Thoracic Surgery.* 2018;3:102. <https://doi.org/10.26663/cts.2019.00020>.
24. Darling G. E., Abdurahman A., Yi Q. L. et al. Risk of a right pneumonectomy: role of bronchopleural fistula. 2005;79(2):433–7. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.07.009>.

Информация об авторах:

Тонеев Евгений Александрович, кандидат медицинских наук, врач-торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), доцент кафедры факультетской хирургии, медицинского факультета им. Т. З. Биктимирова, Институт медицины, экологии и физической культуры, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0001-8590-2350, SPIN-code: 2236-3277, Author ID: 1043371; **Шагдалеев Роман Фатыхович**, врач-стажер хирургического отделения торакальной онкологии, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия); ординатор кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, факультет стоматологии, фармации и последипломного медицинского образования, Институт медицины, экологии и физической культуры, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0009-0004-0218-666X, SPIN-код: 6566-9671, Author ID: 1245970; **Куликов Виктор Дмитриевич**, главный врач Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0009-0002-1091-1185; **Мартынов Александр Александрович**, врач-торакальный хирург, зав. хирургическим торакальным отделением, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0002-4304-5896, SPIN-код: 8193-2683, Author ID: 1043436; **Зарипов Линар Равильевич**, кандидат медицинских наук, зам. главного врача по хирургии, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0002-5762-6932; **Глумнушина Дарья Валериевна**, студент медицинского факультета им. Т. З. Биктимирова, Институт медицины, экологии и физической культуры, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0009-0000-3679-7187; **Крымзалова Наталия Дмитриевна**, студент медицинского факультета им. Т. З. Биктимирова, Институт медицины, экологии и физической культуры, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0009-0001-0777-0142; **Лисютин Руслан Игоревич**, врач-торакальный хирург, хирургического торакального отделения, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0002-4304-5896, SPIN-код: 8193-2683, Author ID: 1043436; **Зулькарнаев Айрат Шамильевич**, врач онколог, хирургического торакального отделения, Областной клинический онкологический диспансер (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0002-1028-2879, SPIN-код: 6947-4819, Author ID: 1043390.

Information about authors:

Toneev Evgeny A., Cand. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon of the Surgical Department of Thoracic Oncology, Regional clinical Oncological dispensary (Ulyanovsk, Russia), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery, T. Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0001-8590-2350, SPIN-code 2236-3277, Author ID: 1043371; **Shagdaleev Roman F.**, Junior Doctor of the Surgical Department of Thoracic Oncology, Regional clinical Oncological dispensary (Ulyanovsk, Russia); Assistant, Resident of the Department of Hospital Surgery, Anesthesiology, Intensive Care, Urology, Traumatology and Orthopedics, Faculty of Dentistry, Pharmacy and Postgraduate Medical Education, Institute of Medicine, Ecology and Physical Education, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0009-0004-0218-666X, SPIN code: 6566-9671, Author ID: 1245970; **Kulikov Viktor D.**, Chief Physician, Regional clinical Oncological dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0009-0002-1091-1185; **Martynov Alexander A.**, Thoracic Surgeon, Head of the Surgical Thoracic Department, Regional clinical Oncological dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0002-4304-5896, SPIN code: 8193-2683, Author ID: 1043436; **Zaripov Linar R.**, Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgery, Regional clinical Oncological dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0002-5762-6932; **Glumnushina Darya V.**, Student of the T.Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID 0009-0000-3679-7187; **Krymzalova Natalia**, Student of the T. Z. Biktimirov Faculty of Medicine, Institute of Medicine, Ecology and Physical Culture, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0009-0001-0777-0142; **Lisyutin Ruslan I.**, Thoracic Surgeon, Surgical Thoracic Department, Regional clinical Oncological dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0002-4304-5896, SPIN code: 8193-2683, Author ID: 1043436; **Zulkarnayev Airat Sh.**, Oncologist, Surgical Thoracic Department, Regional clinical Oncological dispensary (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0002-1028-2879, SPIN code: 6947-4819, Author ID: 1043390.

© CC BY Коллектив авторов, 2024
 УДК 617.55-007.43-089.844-089.48 : 615.477.2
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-43-48>

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ДРЕНИРОВАНИЮ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ РАН ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

Н. К. Тарасова^{1, 2*}, С. М. Дыньков^{1, 2}, Д. В. Мизгирёв^{1, 2}, Т. В. Овсянникова²

¹ Северный государственный медицинский университет
 163069, Россия, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

² Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич
 163001, Россия, г. Архангельск, ул. Суворова, д. 1

Поступила в редакцию 10.10.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

ЦЕЛЬ. Определить показания и сроки дренирования ран у больных с послеоперационными вентральными грыжами при использовании сетчатых протезов.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен ретроспективный анализ 137 историй болезни пациентов с послеоперационными вентральными грыжами, оперированных в плановом порядке с имплантацией сетчатых протезов за период 2020–2023 гг. Пациенты были разделены на 2 группы: 55 больных без дренирования раны (1 группа) и 82 пациента, у которых проведено вакуум-аспирационное дренирование раны (2 группа).

РЕЗУЛЬТАТЫ. В 1 группе грыжи W3 диагностированы у 15 (27 %) больных, а во второй группе достоверно чаще – у 44 (54 %) пациентов ($p=0,002$). В первой группе симультанные операции проведены у 10 (18 %) пациентов, а в сравниваемой группе значимо чаще – у 46 (56 %) больных ($p<0,001$). Всем пациентам 1 группы выполнена пластика Rives – Stopppa. Во 2 группе у 62 (76 %) больных проведена пластика по методике Rives – Stopppa, у 15 (18 %) пациентов использована корригирующая пластика, а у 5 (6 %) больных – задняя сепарационная пластика. Группы достоверно различались по методам пластики ($p=0,013$). В первой группе протезы 30x30 см фиксированы у 23 (42 %) больных, а в группе 2 – у 52 (64 %) ($p=0,027$). Частота раневых осложнений в группах не отличалась ($p=0,527$). У пациентов 2 группы с неосложненным течением раневого процесса срок удаления дренажей не превысил 9 суток. Средний послеоперационный койко-день в 1 группе составил $7,6\pm 0,3$ дня против $13,3\pm 1,2$ дня в группе сравнения ($p<0,001$).

ВЫВОДЫ. Показаниями к дренированию послеоперационной раны у больных с ПОВГ являются: наличие грыжевого дефекта шириной 10 см и более, имплантация сеток больших размеров, использование сепарационных методов пластики, а также проведение симультанных операций. Срок дренирования ран не должен превышать 9 дней.

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, сетчатый протез, подапоневротическая пластика, сепарационная пластика, вакуум-аспирационное дренирование, раневая экссудация

Для цитирования: Тарасова Н. К., Дыньков С. М., Мизгирёв Д. В., Овсянникова Т. В. Дифференцированный подход к дренированию послеоперационных ран при использовании синтетических протезов у больных послеоперационными вентральными грыжами. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):43–48. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-43-48>.

* **Автор для связи:** Надежда Константиновна Тарасова, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, 163069, Россия, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51. E-mail: nadegdatarsova73@mail.ru.

DIFFERENTIATED APPROACH TO DRAINAGE OF POSTOPERATIVE WOUNDS USING SYNTHETIC PROSTHESES IN PATIENTS WITH POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIAS

Nadezhda K. Tarasova^{1, 2*}, Sergey M. Dynkov^{1, 2}, Denis V. Mizgirev^{1, 2},
 Tatiana V. Ovsyannikova²

¹ Northern State Medical University
 51, Troitskii pr., Arkhangelsk, Russia, 163001

² First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich
 1, Suvorova str., Arkhangelsk, Russia, 163001

Received 10.10.2024; accepted 22.01.2025

The OBJECTIVE was to determine the indications and timing of wound drainage in patients with postoperative ventral hernias using mesh prostheses

METHODS AND MATERIALS. A retrospective analysis of 137 patients underwent elective prosthetic mesh hernioplasty for postoperative ventral hernias during 2020 – 2023 was carried out. Patients were divided into 2 groups: 55 patients without wound drainage (group 1) and 82 patients who had vacuum-aspiration drainage of the wound (group 2).

RESULTS. In group 1, W3 hernias were diagnosed in 15 (27 %) patients, with significantly higher frequency in group 2 – 44 (54 %) patients ($p=0.002$). In group 1, simultaneous operations were performed in 10 (18 %) patients, and 46 (56 %) patients underwent simultaneous operations in group 2 ($p<0.001$). Rives-Stoppa hernioplasty was performed in all patients of group 1. In group 2, 62 (76 %) patients underwent hernioplasty using Rives-Stoppa method, 15 (18 %) patients had corrective hernioplasty, and in 5 (6 %) patients, posterior separation hernioplasty was done. Both groups had significant difference in used methods of hernioplasty ($p=0.013$). In group 1, 30x30 cm prostheses were used in 23 (42 %) patients; in group 2, the same size mesh was used in 52 (64 %) patients ($p=0.027$). Both groups did not differ significantly in frequency of wound complications ($p=0.527$). The term of drainage removal did not exceed 9 days in patients of group 2 with uncomplicated wound healing. The average postoperative in-hospital stay in group 1 was 7.6 ± 0.3 days versus 13.3 ± 1.2 days in group 2 ($p<0.001$).

CONCLUSION. Indications for drainage of postoperative wound in patients with POVH are: the width of hernial defect of 10 cm or more, implantation of large mesh, using of separation methods of hernioplasty, as well as simultaneous operations. The period of wound drainage should not exceed 9 days.

Keywords: *postoperative ventral hernia; mesh prosthesis, subaponeurotic hernioplasty, separation hernioplasty, vacuum-aspiration drainage, wound exudation*

For citation: Tarasova N. K., Dynkov S. M., Mizgirev D. V., Ovsiyannikova T. V. Differentiated approach to drainage of postoperative wounds using synthetic prostheses in patients with postoperative ventral hernia. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):43–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-43-48>.

* **Corresponding author:** Nadezhda K. Tarasova, Northern State Medical University, 51, Troitskii pr., Arkhangel'sk, 163001, Russia. E-mail: nadegdatarasova73@mail.ru.

Введение. Одним из методов профилактики раневых осложнений при протезировании грыжевых дефектов у больных с послеоперационными вентральными грыжами (ПОВГ) является дренирование зоны оперативного вмешательства [1, 2]. Однако некоторые авторы являются противниками вакуумного дренирования послеоперационной раны. По мнению М. В. Кукош, дренажи являются инородным телом, поэтому сами по себе могут провоцировать экссудацию, а при длительной постановке повышают риск инфекционных осложнений [3]. Кроме того, дренирование раны не предотвращает развитие серомы, но увеличивает сроки стационарного лечения [4]. Напротив, ряд авторов утверждают, что дренажи не повышают риск инфекционных осложнений [5, 6]. По результатам многократных рандомизированных исследований ученые не установили убедительных доказательств зависимости частоты раневых осложнений от наличия или отсутствия дренажей в ране [7, 8]. Поэтому следует дифференцированно подходить к постановке дренажей у больных ПОВГ [9].

Цель – определить показания и сроки дренирования ран у больных с послеоперационными вентральными грыжами при использовании пластики полипропиленовым сетчатым протезом.

Методы и материалы. Проведен ретроспективный анализ 137 историй болезни пациентов с послеоперационными вентральными грыжами, оперированных в плановом порядке за период 2020–2023 гг. Для проведения исследования определены основные критерии включения: наличие послеоперационной вентральной грыжи при размере грыжевого дефекта более 4 см, пластика грыжевых ворот с использованием полипропиленового сетчатого протеза фирмы «Линтекс». Критериями исключения явились: первичные вен-

тральные грыжи (пупочной, белой линии), наличие грыжевых дефектов малых размеров, экстренные операции при ущемленных грыжах, а также применение аутопластики. По данным протоколов операций 137 пациентов разделены на 2 группы. Первая группа включала 55 больных, которым не проводилось дренирование раны. Средний возраст больных составил $65,6\pm 1,4$ года. Среди них было 34 (62 %) женщины и 21 (38 %) мужчина. Вторая группа представлена 82 пациентами, которым выполнено вакуум-аспирационное дренирование раны по Редону. Средний возраст больных оказался равным $63,4\pm 1,0$ года. Женщин было 58 (71 %), а мужчин 24 (29 %). Обе группы достоверно не отличались по возрасту и полу ($p=0,660$ и $p=0,354$ соответственно).

Для статистической обработки результатов исследования использовали программу SPSS, версия 17.0. Для переменных, подчиняющихся закону нормального распределения, проводили расчет средних величин и стандартной ошибки средней ($M\pm m$). При сравнении полученных показателей использовали критерий U Манна – Уитни. При сравнении качественных показателей использовались критерии χ^2 Пирсона. Критический уровень значимости в исследовании принимался равным 95 % ($p< 0,05$).

Результаты. По данным табл. 1 обе группы достоверно не отличались по характеру и частоте сопутствующих заболеваний ($p>0,05$). При этом более 80 % пациентов в обеих группах страдали заболеваниями сердечно-сосудистой системы. У 56 % больных в каждой группе диагностировано ожирение.

В исследуемых группах наиболее часто предшествовавшими операциями были вмешательства на полых органах (холецистэктомия, резекция же-

Таблица 1

Сопутствующие заболевания в группах больных без дренирования и с дренированием послеоперационных ран

Table 1

Comorbidity in groups of patients without drainage and with drainage of postoperative wounds

Сопутствующие заболевания	1 группа (без дренирования раны), n=55	2 группа (с дренированием раны), n=82	χ^2	p
Патология сердца и сосудов	47 (85 %)	66 (80 %)	0,368	0,544
Сахарный диабет	6 (11 %)	15 (18 %)	1,453	0,228
Ожирение	31 (56 %)	46 (56 %)	0,002	0,961
Патология дыхательной системы (бронхиальная астма, ХОБЛ)	4 (7 %)	11 (13 %)	1,328	0,249
Онкопатология органов брюшной полости	13 (24 %)	23 (28 %)	0,381	0,537

Таблица 2

Вид пластики в зависимости от ширины грыжевого дефекта в группах больных с ПОВГ без дренирования и с дренированием послеоперационных ран

Table 2

Type of hernioplasty depending on the width of the hernial defect in groups of patients with POVH without drainage and with drainage of postoperative wounds

Вид пластики	1 группа (без дренирования раны), n=55		2 группа (с дренированием раны), n=82		Всего, n=137
	W2	W3	W2	W3	
Пластика Rives – Stoppa	38 (69 %)	17 (31 %)	36 (44 %)	26 (32 %)	117 (85 %)
Задняя сепарационная пластика (корректирующая)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (2 %)	13 (16 %)	15 (11 %)
Задняя сепарационная пластика (реконструктивная)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (1 %)	4 (5 %)	5 (4 %)
Всего	38 (69 %)	17 (31 %)	39 (48 %)	43 (52 %)	137 (100 %)

Таблица 3

Размер сетчатого протеза в группах больных без дренирования и с дренированием послеоперационных ран

Table 3

Size of mesh prosthesis in groups of patients without drainage and with drainage of postoperative wounds

Размер сетчатого протеза	1 группа (без дренирования раны), n=55	2 группа (с дренированием раны), n=82	Всего, n=137
Малый 10×10 см	7 (13 %)	10 (12 %)	17 (12 %)
Средний 20×20 см	25 (45 %)	20 (24 %)	45 (33 %)
Большой 30×30 см	23 (42 %)	52 (64 %)	75 (55 %)
Всего	55 (100 %)	82 (100 %)	137 (100 %)

лудка, кишечника, ушивание мочевого пузыря): у 37 (67 %) и 44 (54 %) пациентов соответственно. Операции на паренхиматозных органах, такие как резекция печени, спленэктомия, нефрэктомия, в первой группе выполнены у 18 (33 %) больных, а во второй группе – у 38 (46 %) пациентов, статистически значимой разницы не отмечено ($\chi^2=2,525$, $p=0,112$).

В обеих исследуемых группах имелись пациенты с сопутствующими заболеваниями органов брюшной полости, требующих хирургических вмешательств, такие как адгезиолизис, холецистэктомия, аппендэктомия. При этом симультанные операции в 1-й группе больных проведены лишь 10 (18 %) у пациентов, а в группе 2 достоверно чаще – у 46 (56 %) больных ($\chi^2=19,582$, $p<0,001$).

В группе больных без дренирования раны ширина грыжевого дефекта от 4–10 см (W2) по классификации European Hernia Society (2009) определена у 38 (69 %) больных, а во 2-й группе – у 39 (48 %) пациентов (табл. 2). Напротив, грыжевые дефекты шириной 10 см и более (W3) в 1 группе имели место у 17 (31 %) больных, а в группе 2 – у 43 (52 %), что характеризовалось достоверной разницей ($\chi^2=6,159$, $p=0,013$).

Всем пациентам 1 группы выполнена классическая пластика Rives – Stoppa. Методика применена у 38 (69 %) больных с грыжевым дефектом W2 и лишь у 17 (31 %) пациентов при грыже W3. В группе 2 данный вид пластики использован у 62 (76 %) больных, в том числе при грыжевом дефекте W2 у 36 (44 %) больных, а при грыже W3 – у 26 (32 %).

пациентов. Кроме того, во второй группе 15 (18 %) пациентам потребовалась корригирующая сепарационная пластика, а 5 (6 %) больным удалось выполнить заднюю сепарационную пластику с реконструкцией передней брюшной стенки. При этом сепарационные методики использованы лишь у 3 (3 %) больных с грыжевым дефектом W2, а при грыже W3 – у 17 (21 %) пациентов. Установлено, что по методам пластики обе группы характеризовались достоверной разницей: $\chi^2=13,418$, $p=0,001$.

В первой группе сетчатые имплантаты средних размеров установлены 25 (45 %) пациентам, а во второй группе лишь у 20 (24 %) больных (табл. 3). Напротив, в группе больных без дренирования раны большие протезы фиксированы 23 (42 %) больным, а в группе 2 значимо чаще – у 52 (64 %) пациентов ($\chi^2=7,259$, $p=0,027$).

В послеоперационном периоде всем больным проведено УЗИ послеоперационной раны. В 1 группе средняя ширина полосы жидкости составила $0,75\pm 0,15$ см, а во второй группе этот показатель оказался равным $0,57\pm 0,13$ см, что не имело достоверной разницы ($U=1859,00$; $p=0,102$).

Во 2 группе у больных, которым выполнена пластика по методике Rives – Stoppa, максимальная суточная экссудация составила $118,5\pm 15,3$ мл, а средний срок дренирования оказался равным $3,4\pm 0,4$ дня, дренажи удаляли при суточной экссудации не более 50 мл. У больных, которым применена задняя сепарационная пластика, максимальная суточная экссудация достигла $223,5\pm 35,4$ мл, а срок дренирования составил $9,2\pm 5,9$ дней. При этом имела достоверная разница по максимальной суточной экссудации и по срокам дренирования раны при использовании классической методике Rives – Stoppa и при выполнении задней сепарационной пластики: $U=175,0$; $p<0,001$ и $U=463,5$; $p<0,001$ соответственно.

При грыжах W2 у пациентов 2 группы максимальная суточная экссудация составила $55,7\pm 8,2$ мл, а при грыжевых дефектах W3 этот показатель оказался равным $128,3\pm 24,0$ мл, что характеризовалось достоверной разницей ($U=1299,0$; $p=0,006$).

Раневые послеоперационные осложнения в группе больных, которым не проводилось дренирование раны, зарегистрированы у 6 (11 %) пациентов. Все осложнения представлены серомой раны, которую удалось разрешить пункционным вмешательством. В группе 2 раневые осложнения возникли у 12 (15 %) пациентов. Среди них у 9 больных после удаления дренажей также образовалась серома ран. Пациентам проводились пункции под УЗИ-навигацией. Отмечено, что у данных больных срок постановки дренажей превысил 13 дней. У 3 больных 2 группы послеоперационный период осложнился образованием парапротезного абсцесса. Данные осложнения у пациентов возник-

ли в течение первой недели послеоперационного периода, когда дренаж еще находился в ране. Произведено вскрытие абсцесса, установлены дренажи для проточного промывания раны растворами антисептиков. Отмечено, что у пациентов 2 группы с неосложненным течением раневого процесса срок удаления дренажей не превысил 9 суток. По частоте раневых осложнений исследуемые группы достоверно не отличались ($\chi^2=0,400$, $p=0,527$).

Средний послеоперационный койко-день в группе больных, которым не проводилось дренирование раны, составил $7,6\pm 0,3$ дня, что значимо ниже, чем в группе 2 – $13,3\pm 1,2$ дня ($U=1224,00$; $p<0,001$).

Обсуждение. Вопрос о дренировании ран у больных с ПОВГ до настоящего времени является предметом дискуссии. Некоторые хирурги предпочитают проводить дренирование раны у всех пациентов с послеоперационными вентральными грыжами, считая это одним из методов профилактики раневых осложнений [10]. Однако ряд исследований доказали, что постановка дренажей не предотвращает образования сером [11, 12]. Кроме того, имеются сведения, что колонизация дренажей патогенными микроорганизмами из окружающей среды происходит в течение 24 часов, что может стать причиной инфицирования раны [13]. Поэтому необходимо разработать четкие показания к дренированию ран у больных с послеоперационными вентральными грыжами.

Как показали результаты нашего исследования, при проведении подапоневротической пластики по методике Rives – Stoppa у больных с грыжевым дефектом W2 средние сроки дренирования раны составили не более 3 дней, а максимальное количество раневого экссудата за сутки не превысило 55 мл. Данный объем экссудата самостоятельно рассасывается и не приводит к образованию серомы. Но для своевременной диагностики раневых осложнений у данной категории больных на 3–5-е сутки послеоперационного периода необходимо выполнить УЗИ послеоперационной раны. При наличии полосы жидкости шириной более 2 см следует провести пункцию под УЗИ-навигацией.

При наличии грыжевого дефекта W3 и имплантации сетчатого протеза размером 30×30 см объем суточной экссудации увеличивается до 100 мл и более. Такие жидкостные скопления самостоятельно не рассасываются и могут стать причиной развития раневых послеоперационных осложнений. Поэтому показанием к дренированию парапротезного пространства является наличие грыжевого дефекта W3 и имплантация сетчатого протеза размером 30×30 см.

В тех случаях, когда пациенту выполняется симультанная операция, то независимо от вида пластики и размера грыжи требуется обязательное дренирование раны, поскольку при проведении

симультантных операций удлиняется время оперативного вмешательства, что является одним из факторов риска развития раневых осложнений. А операции на полых органах (холецистэктомия, аппендэктомия) непосредственно могут привести к инфицированию раны. Кроме того, показанием к дренированию раны является применение задней сепарационной пластики, так как имеется обширная зона диссекции тканей, что также увеличивает риск раневых осложнений. При использовании данной методики максимальная суточная экссудация из раны возрастает до 200 мл, а средний срок дренирования раны превышает 9 дней.

А. В. Кузнецов и др. (2021) определили, что постоянное вакуумное дренирование раны по Редону приводит к увеличению потерь раневого экссудата и более частому инфицированию зоны операции [14]. По данным нашего исследования установлено, что дренирование раны более 9 дней способствовало длительной раневой экссудации. Несмотря на длительные сроки дренирования раны, после удаления дренажей формировалась серома раны, которая требовала повторных вмешательств. Имеются сведения, что пик образования сером приходится на 14-е сутки послеоперационного периода, когда дренаж уже удален из раны [12].

М. А. Plymale et. al. (2016) выявили, что частота раневых осложнений линейно возрастала с продолжительностью дренирования больше 2 недель [15]. Некоторые авторы отмечают, что удаление дренажей на 5–7-е сутки после операции даже при экссудации более 50 мл не увеличивает частоту раневых осложнений [16]. Поэтому сроки дренирования раны не должны превышать 7–9 дней. Однако через 2–3 дня после удаления дренажей необходимо выполнить ультразвуковое сканирование раны для решения вопроса о необходимости пункционных методов лечения.

Выводы. 1. Показаниями к дренированию послеоперационных ран у больных с ПОВГ являются: наличие грыжевого дефекта шириной 10 см и более (W3), применение сетчатых протезов 30×30 см, использование сепарационных методов пластики, а также проведение симультантных операций.

2. Срок дренирования ран у больных с ПОВГ не должен превышать 9 дней. Увеличение сроков дренирования приводит к длительной раневой экссудации и риску гнойных осложнений.

3. При выполнении классической пластики Rives – Stopra у больных с ПОВГ, у которых ширина грыжевого дефекта менее 10 см, и при использовании сетчатых протезов размерами не более 20×20 см от дренирования раны можно воздержаться. У данной категории больных отказ от дренирования раны достоверно не увеличивает частоту раневых осложнений, но значительно сокращает послеоперационный койко-день.

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. Мирзабекян Ю. Р. Прогноз и профилактика раневых осложнений после пластики передней брюшной стенки по поводу послеоперационной вентральной грыжи. Хирург-гия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2008. № 1. С. 66–71. EDN: IIVAYN.
2. Сонис А. Г., Грачев Б. Д., Столяров Е. А., Ишутов И. В. Профилактика и лечение раневых инфекционных осложнений при протезирующих грыжесечениях. Раны и раневые инфекции. 2014. Т. 1, № 2. С. 16–23. <https://doi.org/10.25199/2408-9613-2014-1-2-16-23>.
3. Кукош М. В., Власов А. В., Гомозов Г. И. Профилактика ранних послеоперационных осложнений при эндопротезировании вентральных грыж. Новости хирургии. 2012. Т. 20, № 5. С. 32–37. EDN: PICXTH.
4. Sahm M., Pross M., Hukauf M. et al. Drain versus no drain in elective open incisional hernia operations: a registry-based analysis with 39,523 patients. *Hernia*. 2024. Vol. 28, № 4. P. 1077–1091. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02862-4>. EDN: RZPDJK.
5. Krpata D. M., Prabhu A. S., Carbonell A. M. et al. Drain Placement Does Not Increase Infectious Complications After Retromuscular Ventral Hernia Repair with Synthetic Mesh: an AHSQC Analysis. *J Gastrointest Surg*. 2017. Vol. 21, № 12. P. 2083–2089. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3601-0>. EDN: ASWRHE.
6. Marcolin P., de Figueiredo S. M. P., Constante M. M. et al. Drain placement in retromuscular ventral hernia repair: a systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2023. Vol. 27, № 3. P. 519–526. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02792-1>. EDN: FVTDTV.
7. Gurusamy K. Wound drains after incisional hernia repair. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013. Vol. 12. P. CD005570. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005570.pub4>.
8. Westphalen A. P., Araújo A. C. F., Zacharias P. et al. Repair of large incisional hernias. To drain or not to drain. Randomized clinical trial. *Acta Cir Bras*. 2015. Vol. 30, № 12. P. 844–851. <https://doi.org/10.1590/S0102-865020150120000009>.
9. Mohamedahmed A. Y. Y., Zaman S., Ghassemi N. et al. Should routine surgical wound drainage after ventral hernia repair be avoided? A systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2023. Vol. 27, № 4. P. 781–793. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02804-0>. EDN: AAZCQE.
10. Coletta D., Del Basso C., Giuliani G., Guerra F. Subcutaneous suction drains do not prevent surgical site infections in clean-contaminated abdominal surgery-results of a systematic review and meta-analysis. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2019. Vol. 404, № 6. P. 663–668. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01813-x>. EDN: KMYERU.
11. Idrees M., Mare H., Lester L., Kariyawasam S. Large ventral hernias: to drain... And what to drain... That is the question! *ANZ J Surg*. 2021. Vol. 91, № 10. P. 2081–2085. PMID: 34467637. <https://doi.org/10.1111/ans.17171> EDN: VCYOUI.
12. Kushner B., Smith E., Han B. et al. Early drain removal does not increase the rate of surgical site infections following an open transversus abdominis release. *Hernia*. 2021. Vol. 25, № 2. P. 411–418. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02362-9>. EDN: EZOBIT.
13. Rivera-Buendía F., Franco-Cendejas R., Román-López C. G. et al. Randomized controlled trial to reduce bacterial colonization of surgical

- drains with the use of chlorhexidine-coated dressings after breast cancer surgery. *Annals of Surgical Oncology*. 2019. Vol. 26, № 12. P. 3883–3891. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-07631-1>. EDN: MGSFCS.
14. Кузнецов А. В., Костина Л. Ю., Новикова А. И. и др. Выбор адекватного способа дренирования парапротезной полости в лечении послеоперационных вентральных грыж. *Сибирский медицинский вестник*. 2021. № 3. С. 44–47. <https://doi.org/10.31549/2541-8289-2021-3-44-47>. EDN: SNYZPE.
 15. Plymale M. A. Abdominal wall reconstruction: The uncertainty of the impact of drain duration upon outcomes. *Am. Surgery*. 2016. Vol. 82, № 3. P. 207–211. <https://doi.org/10.1177/000313481608200312>.
 16. Meyer A. M., Hu A., Liu A. T. et al. Retromuscular drain output at removal does not influence adverse outcome rate in open ventral hernia repairs. *Surg Endosc*. 2024. Vol. 38, № 1. P. 356–362. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10428-9>. EDN: EHSGXN.
- ## REFERENCES
1. Mirzabekyan Yu. R. Prediction and prophylaxis of wound complications after abdominal plasty due to postoperative ventral hernia. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2008;(1):66–71. (In Russ.).
 2. Sonis A. G., Grachev B. D., Stolyarov E. A., Ishutov I. V. Prevention and treatment of infection wound complications at prosthetic hernia repair. *Wounds and wound infections*. 2014;1(2):16–23. (In Russ.). <https://doi.org/10.25199/2408-9613-2014-1-2-16-23>.
 3. Kukosh M. V., Vlasov A. V., Gomozyov G. I. Prevention of early postoperative complications at endoprosthesis of ventral hernias. *Novosti Khirurgii*. 2012;20(5):32–37. (In Russ.).
 4. Sahm M., Pross M., Hukauf M. et al. Drain versus no drain in elective open incisional hernia operations: a registry-based analysis with 39,523 patients. *Hernia*. 2024;28(4):1077–1091. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02862-4>. EDN: RZPDJK.
 5. Krpata D. M., Prabhu A. S., Carbonell A. M. et al. Drain Placement Does Not Increase Infectious Complications After Retromuscular Ventral Hernia Repair with Synthetic Mesh: an AHSQC Analysis. *J Gastrointest Surg*. 2017;21(12):2083–2089. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3601-0>. EDN: ASWRHE.
 6. Marcolin P., de Figueiredo S. M. P., Constante M. M. et al. Drain placement in retromuscular ventral hernia repair: a systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2023;27(3):519–526. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02792-1>. EDN: FVTDTV.
 7. Gurusamy K. Wound drains after incisional hernia repair. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013;12:CD005570. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005570.pub4>.
 8. Westphalen A. P., Araújo A. C. F., Zacharias P. et al. Repair of large incisional hernias. To drain or not to drain. Randomized clinical trial. *Acta Cir Bras*. 2015;30(12):844–851. <https://doi.org/10.1590/S0102-865020150120000009>.
 9. Mohamedahmed A. Y. Y., Zaman S., Ghassemi N. et al. Should routine surgical wound drainage after ventral hernia repair be avoided? A systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2023;27(4):781–793. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02804-0>. EDN: AAZCQE.
 10. Coletta D., Del Basso C., Giuliani G., Guerra F. Subcutaneous suction drains do not prevent surgical site infections in clean-contaminated abdominal surgery—results of a systematic re-view and meta-analysis. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2019;404(6):663–668. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01813-x>. EDN: KMYERU.
 11. Idrees M., Mare H., Lester L., Kariyawasam S. Large ventral hernias: to drain... And what to drain... That is the question! *ANZ J Surg*. 2021;91(10):2081–2085. PMID: 34467637. <https://doi.org/10.1111/ans.17171> EDN: VCYOUI.
 12. Kushner B., Smith E., Han B. et al. Early drain removal does not increase the rate of surgical site infections following an open transversus abdominis release. *Hernia*. 2021;25(2):411–418. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02362-9>. EDN: EZOBIT.
 13. Rivera-Buendía F., Franco-Cendejas R., Román-López C. G. et al. Randomized controlled trial to reduce bacterial colonization of surgical drains with the use of chlorhexidine-coated dressings after breast cancer surgery. *Annals of Surgical Oncology*. 2019;26(12):3883–3891. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-07631-1>. EDN: MGSFCS.
 14. Kuznetsov A. V., Kostina L. Yu., Novikova A. I. et al. Selection of an adequate method of drainage of the paraprosthesis cavity in the treatment of postoperative ventral hernias. *Sibirskii meditsinskii vestnik*. 2021;(3):44–47. (In Russ.). <https://doi.org/10.31549/2541-8289-2021-3-44-47>.
 15. Plymale M. A. Abdominal wall reconstruction: The uncertainty of the impact of drain duration upon outcomes. *Am. Surgery*. 2016;82(3):207–211. <https://doi.org/10.1177/000313481608200312>.
 16. Meyer A. M., Hu A., Liu A. T. et al. Retromuscular drain output at removal does not influence adverse outcome rate in open ventral hernia repairs. *Surg Endosc*. 2024;38(1):356–362. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10428-9>. EDN: EHSGXN.

Информация об авторах:

Тарасова Надежда Константиновна, доцент кафедры хирургии, Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск, Россия), врач-хирург 3 хирургического отделения, Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0000-0001-7079-8044; **Дыньков Сергей Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии, Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0000-0002-1720-6326; **Мизгирев Денис Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии, Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск, Россия), врач-хирург, Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0000-0002-6804-3790; **Овсянникова Татьяна Владимировна**, зав. 3 хирургическим отделением, Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0009-0001-2654-1927.

Information about authors:

Tarasova Nadezhda K., Associate Professor of the Department of Surgery, Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia), Surgeon of the 3rd Surgical Department, First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0000-0001-7079-8044; **Dynkov Sergey M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery, Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0000-0002-1720-6326; **Mizgirev Denis V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery, Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia), Surgeon, First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0000-0002-6804-3790; **Ovsyannikova Tatiana V.**, Head of the 3rd Surgical Department, First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0009-0001-2654-1927.

© CC 0 Коллектив авторов, 2025
УДК 616.25-003.219-089.168.7-08
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-49-54>

ЛЕЧЕНИЕ РЕЦИДИВОВ СПОНТАННОГО ПНЕВМОТОРАКСА ПОСЛЕ РАНЕЕ ВЫПОЛНЕННЫХ ПРОТИВОРЕЦИДИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ

А. Л. Акопов*, А. С. Агишев, Я. В. Погодина

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

Поступила в редакцию 26.11.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Несмотря на обилие способов облитерации плевральной полости, обеспечить абсолютную профилактику рецидива спонтанного пневмоторакса (СП) невозможно. Принимая решение о выборе тактики лечения СП после проведенного ранее противорецидивного лечения, хирурги исходят из собственного опыта и возможностей, а не из объективно доказанных положений.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ результатов лечения 24 пациентов с эпизодами СП, которым ранее проводилось противорецидивное лечение в виде индукции плевродеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У 14 пациентов (0,58) пневмоторакс расценен как первичный, у 10 – вторичный (0,42). Причинами вторичного СП были эмфизема легких (2 больных, 0,08), лимфогенный метастаз (4 больных, 0,16), эндометриоз-ассоциированный СП (4 больных, 0,16). Первичная индукция плевродеза проводилась путем торакоскопической плеврэктомии у 8 больных (0,33), торакотомии с плеврэктомией – у 4 больных (0,16), введения склерозантов через плевральный дренаж – 12 больных (0,50). Для лечения рецидива после первичной индукции плевродеза использованы: субтотальная костальная плеврэктомия посредством торакотомии (6), торакоскопии (8) и стернотомии (1) у 15 больных (0,63), торакоскопия с распылением порошкообразного талька у 3 больных (0,12) введение через дренаж тальковой взвеси у 2 больных (0,08). Еще у 4 больных (0,16) никаких инвазивных процедур не проводилось в связи с малым объемом пневмоторакса. Клинически значимых рецидивов в течение последующего наблюдения не отмечено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выбор метода лечения рецидива СП после индукции плевродеза должен быть индивидуальным – от субтотальной плеврэктомии путем торакотомии или торакоскопии до дренирования и распыления склерозанта или даже простого наблюдения, что зависит от состояния легочной паренхимы, объема и локализации скопления воздуха в плевральной полости. Такое лечение обязательно должно проводиться в специализированных торакальных отделениях.

Ключевые слова: спонтанный пневмоторакс, противорецидивное лечение, плевродез, рецидив, плеврэктомия

Для цитирования: Акопов А. Л., Агишев А. С., Погодина Я. В. Лечение рецидивов спонтанного пневмоторакса после ранее выполненных противорецидивных операций. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):49–54. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-49-54>.

* **Автор для связи:** Андрей Леонидович Акопов, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: akopovand@mail.ru.

TREATMENT OF RECURRENT SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AFTER PREVIOUSLY PERFORMED ANTI-RECURRENCE OPERATIONS

Andrew L. Akopov*, Alexey S. Agishev, Yana V. Pogodina

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

Received 26.11.2024; accepted 22.01.2025

OBJECTIVE. Despite the various of methods for obliterating the pleural cavity, it is impossible to ensure absolute prevention of recurrent spontaneous pneumothorax (SP). Deciding the treatment strategy for SP after previous anti-recurrent treatment, surgeons rely on their own experience and capabilities rather than on objectively proven principles.

METHODS AND MATERIALS. We analyzed the treatment results of 24 patients with episodes of SP who had previously undergone anti-recurrent treatment in the form of pleurodesis induction.

RESULTS. In 14 patients (0.58), pneumothorax was classified as primary, while in 10 patients (0.42) – as secondary. The causes of secondary SP included pulmonary emphysema (2 patients, 0.08), lymphangioleiomyomatosis (4 patients, 0.16), and endometriosis-associated SP (4 patients, 0.16). Primary pleurodesis induction was performed via thoracoscopic pleurectomy in 8 patients (0.33), thoracotomy with pleurectomy – in 4 patients (0.16), and sclerosing agent administration through the pleural drainage – in 12 patients (0.50). For the treatment of recurrence after primary pleurodesis induction, the following methods were used: subtotal pleurectomy via thoracotomy (6), thoracoscopy (8), and sternotomy (1) in 15 patients (0.63); thoracoscopy with powder talc insufflation in 3 patients (0.13); and talc suspension administration through drainage in 2 patients (0.08). Additionally, in 4 patients (0.16), no invasive procedures were performed due to the small volume of pneumothorax. No clinically significant recurrences were noted during subsequent follow-up.

CONCLUSION. The choice of treatment for recurrent SP after pleurodesis induction should be individual – from subtotal pleurectomy by thoracotomy or thoracoscopy to drainage and spraying of sclerosant or even simple observation, which depends on the state of the lung parenchyma, the volume and localization of air accumulation in the pleural cavity. Such treatment must be carried out in specialized thoracic departments only.

Keywords: spontaneous pneumothorax, anti-recurrent treatment, pleurodesis, recurrence, pleurectomy

For citation: Akopov A. L., Agishev A. S., Pogodina Y. V. Treatment of recurrent spontaneous pneumothorax after previously performed anti-recurrence operations. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):49–54. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-49-54>.

* **Corresponding author:** Andrew L. Akopov, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: akopovand@mail.ru.

Введение. Подходы к хирургическому лечению рецидивирующего спонтанного пневмоторакса (СП), как первичного, так и вторичного, вполне можно считать разработанными. Классический принцип, сложившийся к настоящему времени, формируется из двух составляющих: индукции плевродеза и резекции (перевязки, электрокоагуляции) одиночных булл, если они есть [1–3].

К сожалению, несмотря на обилие способов облитерации плевральной полости, обеспечить абсолютную профилактику рецидива СП невозможно. Частота ипсилатеральных рецидивов пневмоторакса после противорецидивного лечения может достигать, по данным литературы, 30 %, что, как ни парадоксально, сопоставимо с частотой рецидива после первого эпизода пневмоторакса без всякого противорецидивного лечения [4, 5].

Оказание помощи больным рецидивом спонтанного пневмоторакса после уже проведенной ранее попытки индукции плевродеза – актуальная проблема в торакальной хирургии. Научной литературы на эту тему крайне мало, стандартов лечения не существует. В этой статье представлен собственный опыт авторов, а также обобщение данных литературы о возможных причинах развития таких рецидивов, особенностях клинической картины, сложностях диагностики, непростом выборе того или иного лечебного подхода, направленном на предупреждение последующих рецидивов.

Методы и материалы. Проведен анализ результатов лечения 24 пациентов с эпизодами СП, находившихся под наблюдением авторов с 2004 по 2023 гг., которым ранее проводилось противорецидивное лечение в других лечебных учреждениях. Среди них было 14 женщин (0,58) и 10 мужчин (0,42) в возрасте от 18 до 57 лет. У 14 пациентов (0,58) пневмоторакс расценен как первичный, у 10 – вторичный (0,42). Причинами вторичного СП были эмфизема легких (2 больных, 0,08), лимфангиолей-

омиоматоз (4 больных, 0,16), эндометриоз-ассоциированный СП (4 больных, 0,16). У 16 пациентов (0,67) ранее проводились противорецидивные вмешательства на обеих плевральных полостях, у 8 – односторонняя индукция плевродеза (0,33). Первичная индукция плевродеза проводилась путем торакоскопической плеврэктомии у 8 больных (0,33), торакотомии с плеврэктомией – у 4 больных (0,16), введения склерозантов через плевральный дренаж – 12 больных (0,50), причем вид склерозанта пациентам во всех случаях известен не был. Объем первоначальной плеврэктомии, как указано в медицинской документации, – от апикальной (7 больных) до субтотальной (5 больных). У 3 пациенток с эндометриоз-ассоциированным пневмотораксом плеврэктомию дополнялась резекцией купола диафрагмы.

В диагностике рецидива важное значение имела компьютерная томография грудной клетки с выполнением функциональной пробы (исследование «на выдохе»), позволяющей выявить так называемый «рентгеннегативный» пневмоторакс. Для оценки функционального статуса кандидатов на оперативное лечение проводилось общеклиническое обследование, дополненное спирометрией (при отсутствии рецидива СП и плеврального дренажа в момент обследования), эхокардиографией. Для женщин обязательной являлась консультация гинеколога на предмет возможного эндометриоз-ассоциированного характера пневмоторакса. Атипичные резекции легких проводились с использованием сшивающих аппаратов УО-40 и Echelon-45 (60). В качестве склерозанта использовался медицинский порошкообразный тальк. Длительность наблюдения за пациентами составила от 18 до 168 месяцев.

Результаты. Временной интервал от проведенного ранее противорецидивного лечения до развития рецидива составил от 1 месяца до 21 года, в среднем 14 месяцев.

Рецидив во всех наблюдениях был спонтанным и заподозрен клинически. Основными симптомами была интенсивная боль в груди на стороне пневмоторакса (у всех больных) и связанное с болью затруднение вдоха. Рецидив пневмоторакса во всех случаях носил ограниченный характер, тотального спадения легкого не выявлено ни в одном наблюдении. Наличие скопления воздуха в плевральной полости установлено при рутинной рентгенографии в двух проекциях (21 больной, 0,88). У остальных 3 больных при рентгенографии воздух в плевральной полости (0,12) выявлен не был, пневмоторакс диагностирован только при компьютерной томографии; причем у одного из них потребовалось проведение исследования на выдохе, так как классическая методика выполнения компьютерной томографии на вдохе также не установила наличие воздуха в плевральной полости (рис. 1).

На выбор лечебной тактики влияла локализация скопления воздуха в плевральной полости (в области костальной или медиастинальной парietальной плевры, в междолевой щели, над диафрагмой), количество воздуха в плевральной полости, состояние легочной паренхимы (степень ее деструкции вследствие эмфиземы, интерстициального заболевания), а также характер выполненного ранее противорецидивного лечения.

6 пациентам (0,25) произведена торакоскопическая костальная плеврэктомия, еще в 2 наблюдениях потребовалась конверсия торакоскопического доступа в торакотомию в связи с неадекватностью ревизии и невозможностью разделения плотных плевральных сращений. 6 больным (0,25) субтотальная костальная плеврэктомия проведена через торакотомический доступ. В 1 наблюдении (0,04) у больной с лимфангиолойоматозом и одномоментным двусторонним рецидивом СП выполнена стернотомия с двусторонней субтотальной костальной плеврэктимией. Таким образом, субтотальная костальная плеврэктомия произведена 15 больным из 24 (0,63). Во всех этих наблюдениях ранее костальная плевра не удалялась вообще или удалялась только в верхних отделах плевральной полости (рис. 2).

У 3 пациентов (0,12) доступом послужила торакоскопия с распылением порошкообразного талька. Скопление воздуха имело место над диафрагмой, в области медиастинальной плевры и междолевой щели, ранее этим больным выполнялась костальная плеврэктомия (рис. 3).

2 больным (0,08) проведено дренирование плевральной полости в области скопления воздуха и введение через дренаж 3 грамм тальковой взвеси в 15–20 мл физиологического раствора после предварительного (за 2–3 мин) введения в полость 2 мл 10 % лидокаина. У этих пациентов скопление воздуха было маленького объема. Нежелательных явлений, связанных с введением склерозанта, не отмечено.

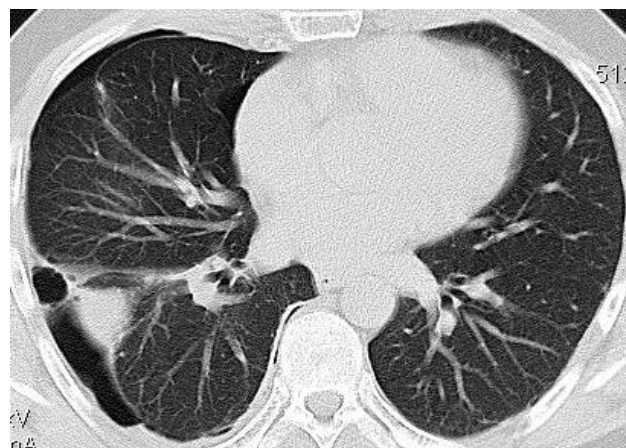


Рис. 1. Минимальное количество воздуха в правой плевральной полости, выявленное только при компьютерной томографии на выдохе, после предшествующей индукции плевродеза путем распыления склерозанта через дренаж

Fig. 1. The minimum amount of air in the right pleural cavity, detected only by computed tomography on expiration, after previous pleurodesis induction by spraying sclerosant through the drainage

Осложнений после операций и дренирования плевральной полости не отмечено ни в одном наблюдении. Интра- и послеоперационных кровотечений не было. Во всех наблюдениях удалось достичь полного расправления легочной паренхимы, герметичности легкого сразу после операции. Дренажи удалялись на 2–3-и сутки послеоперационного периода. При последующем наблюдении – после выполненной плеврэктомии рецидивов пневмоторакса не выявлено. После распыления талька через дренаж через год у одной из пациенток в междолевой щели выявлено появление незначительного скопления воздуха, не вызывающее симптомов. Еще один пациент периодически отмечал эпизоды усиления боли в грудной клетке со стороны пневмоторакса, купирующиеся самостоятельно; при неоднократном проведении компьютерной томографии грудной клетки признаков накопления воздуха в плевральной полости не отмечалось.

У 4 больных (0,16) никаких инвазивных процедур не проводилось в связи с малым объемом пневмоторакса и отсутствием прилегания скопления воздуха к грудной стенке. Симптомы ограниченного пневмоторакса купировались в течение 1–3 суток, полное расправление легкого (при компьютерной томографии) достигалось в течение 10–14 суток. В отдаленные сроки клинически значимых рецидивов пневмоторакса не отмечено.

Обсуждение. Большинство авторов сходятся во мнении, что лучший результат профилактики рецидива СП обеспечивается костальной плеврэктимией, выполненной посредством торакоскопии или, что в последние годы реже, торакотомии [1, 6, 7]. Однако ни одна хирургическая противорецидивная технология не подразумевает физического воздействия на медиастинальную, диафрагмальную и,

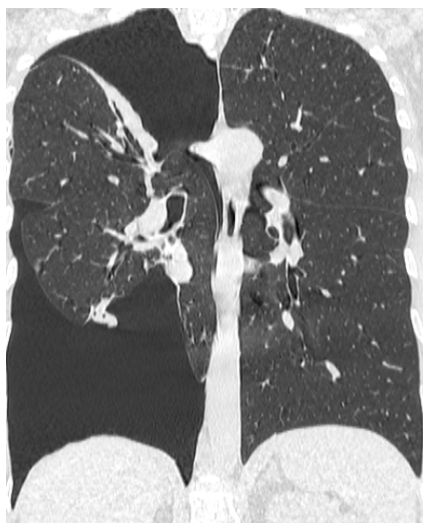


Рис. 2. Рецидив пневмоторакса после выполненной апикальной плевроэктоми

Fig. 2. Recurrent pneumothorax after apical pleurectomy



Рис. 3. Рецидив спонтанного пневмоторакса наддиафрагмально, парамедиастинально и по междолевой щели после субтотальной костальной плевроэктоми

Fig. 3. Recurrent spontaneous pneumothorax supradiaphragmally, paramediastinally and through the interlobar fissure after subtotal costal pleurectomy

особенно, междолевую плевру. Методы плевродеза с помощью распыления разного рода порошков, вроде бы способные решить эту проблему, также не приносят желаемого результата. И здесь, вероятно, эффективность зависит и от используемого агента, и от метода его введения в плевральную полость, и от качества проведения манипуляции [8–10]. В первую очередь это относится к введению в плевральную полость склерозантов через дренаж в виде взвеси или в жидком виде, применяемое, как правило, в общехирургических отделениях. При трансдренажном введении распределение склерозанта в плевральной полости неизбежно будет неравномерным. Это нередко может приводить к формированию ограниченных плевральных осумкований, иногда нескольких, что не позволяет легкому полноценно расправляться из-за накопления жидкости в этих полостях. Все это существенно затрудняет лечение больного при развитии в будущем нового рецидива СП.

Следует также отметить, что даже после паритетальной костальной плевроэктоми процесс облитерации плевральной полости до полного его завершения длится несколько недель (4–12 недель). И большую часть этого срока плевральные листки должны быть в полном контакте, исключаящем наличие осумкованных воздушных или жидкостных полостей, в которых в последующем может развиваться рецидив пневмоторакса.

Очевидно, если развился рецидив после ранее выполненной индукции плевродеза, риск последующих рецидивов максимальный. Из этого положения вытекает, что лечение такого рецидива по возможности должно быть максимально агрессивным, обеспечивающим наибольший противорецидивный

эффект. В то же время риск повторных хирургических вмешательств будет высоким. Обусловлено это возможной травмой легочной ткани в процессе выделения легкого из плевральных сращений, что особенно значимо при исходном патологическом процессе в легких, эмфиземе, интерстициальном заболевании и др., а также повышенным риском кровотечения из грудной стенки.

В научной медицинской литературе последних лет очень мало работ, оценивающих особенности лечения рецидивов СП после предшествующей попытки индукции плевродеза. В небольшом количестве публикаций на эту тему среди терапевтических подходов упоминаются повторные операции (плевроэктоми, распыление талька) путем торакотомии или торакоскопии, дренирование плевральной полости (с введением склерозанта через дренаж и без), а также простое наблюдение за пациентом без инвазивных манипуляций [5, 11, 12]. Самый крупный материал лечения рецидивов СП после ранее проведенной индукции плевродеза представлен в исследовании из Кореи, включающем 188 больных [5]. Лечение такого рецидива включало плевроэктомию в 76 наблюдениях (40 %), активное наблюдение у 60 больных (32 %), еще 52 больным (28 %) установлен плевральный дренаж. Частота последующих рецидивов составила 3 %, 20 % и 33 % соответственно. Еще в одном исследовании, включающем 34 больных, частота последующих рецидивов после повторной торакоскопии документирована у 2,9 % больных, после наблюдения у 68 % и после дренирования – у 57 % больных [13].

При планировании операции мы применяли индивидуальный подход. Вопрос выбора доступа и метода лечения решался с учетом данных

компьютерной томографии грудной клетки, позволяющей оценить не только состояние легкого, но и распространенность плевральных сращений, локализацию отграниченных воздушных плевральных полостей. Учитывая лучшие результаты плеврэктоми по сравнению с другими методами облитерации плевральной полости, этот метод применен нами у 15 больных (0,63). Если во время операции предполагалось разделение массивных плевро-легочных сращений, мешающих полноценному расправлению легкого, предпочтение отдавалось торакотомии, т. к. малоинвазивные вмешательства не всегда могут решить эту проблему. Однако торакоскопия, как показывает опыт последних лет, может быть вполне эффективной у большинства больных даже при наличии значимой облитерации части плевральной полости [11]. В таких случаях операция предусматривает удаление костальной плевры, которая при первой операции осталась неудаленной. Указания в медицинской документации, что ранее уже выполнялась субтотальная плеврэктоми, сами по себе не должны быть основанием для отказа от повторной операции, так как почти всегда обнаруживаются значимые неудаленные участки париетальной плевры.

При попытке торакоскопической плеврэктоми у таких больных полностью избежать конверсии доступа в торакотомию не удастся. Анализ литературы позволяет оценить риск конверсии около 30 % [11, 12]. Нам пришлось расширять доступ в 2 случаях из 8 (0,25).

Особо следует отметить непропорционально большое количество пациентов женского пола в нашем исследовании, 14 из 24 больных (0,58). Среди пациентов с первым эпизодом СП подавляющее большинство составляют мужчины. Этот факт свидетельствует о том, что определение этиологии пневмоторакса у женщин требует более углубленного обследования и дополнительного анализа.

Выводы. Выбор метода лечения рецидива СП после индукции плевродеза должен быть индивидуальным – от субтотальной плеврэктоми путем торакотомии или торакоскопии до дренирования и распыления склерозанта или даже простого наблюдения, что зависит от состояния легочной паренхимы, объема и локализации скопления воздуха в плевральной полости. Такое лечение должно проводиться только в специализированных торакальных отделениях.

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. Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса: утверждены на общем собрании Ассоциации торакальных хирургов России на IV Международном конгрессе «Актуальные направления современной кардиоторакальной хирургии» (28.06.14). СПб., 2014. С. 1–24.
2. Kim S. J., Lee H. S., Kim H. S. et al. Outcome of video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous secondary pneumothorax. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011. Vol. 44. P. 225–8. <https://doi.org/10.5090/kjtcs.2011.44.3.225>.
3. Пищик В. Г., Оборнев А. Д., Атюков М. А. и др. Опыт лечения эндометриоз-ассоциированного пневмоторакса. *Вестник хирургии им. И. И. Грекова.* 2017. Т. 176, № 3. С. 56–60. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-3-56-60>. EDN: ZCIPB.
4. Porcel J. M., Lee P. Thoracoscopy for Spontaneous Pneumothorax. *J Clin Med.* 2021. Vol. 10, № 17. P. 3835. <https://doi.org/10.3390/jcm10173835>. EDN: FGUKTX.
5. Cho S., Jheon S., Kim D. K. et al. Results of repeated video-assisted thoracic surgery for recurrent pneumothorax after primary spontaneous pneumothorax. *Eur. J. Cardio-Thoracic Surg.* 2017. Vol. 53. P. 857–861. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezx409>.
6. Акопов А. Л., Агишев А. С. Видеоторакоскопическая костальная плеврэктоми при первичном и вторичном спонтанном пневмотораксе. *Хирургия.* 2012. № 11. С. 15–18. EDN: PJNBEH.
7. Sim S. K. R., Nah S. A., Loh A. H. P. et al. Mechanical versus Chemical Pleurodesis after Bullectomy for Primary Spontaneous Pneumothorax: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Eur J Pediatr Surg.* 2020. Vol. 30, № 6. P. 490–496. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1697959>.
8. How C. H., Hsu H. H., Chen J. S. Chemical pleurodesis for spontaneous pneumothorax. *J Formos Med Assoc.* 2013. Vol. 112, № 12. P. 749–55. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2013.10.016>.
9. Cattoni M., Rotolo N., Giovanna Mastromarino M. et al. Analysis of pneumothorax recurrence risk factors in 843 patients who underwent videothoracoscopy for primary spontaneous pneumothorax: results of a multicentric study. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2020. Vol. 31, Issue 1. P. 78–84. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa064>. EDN: YQJZYM.
10. Hallifax R. J., Yousuf A., Jones H. E. et al. Effectiveness of chemical pleurodesis in spontaneous pneumothorax recurrence prevention: a systematic review. *Thorax.* 2017. Vol. 72, № 12. P. 1121–1131. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-207967>.
11. Doddoli C., Barlési F., Fraticelli A. et al. Video-assisted thoracoscopic management of recurrent primary spontaneous pneumothorax after prior talc pleurodesis: a feasible, safe and efficient treatment option. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2004. Vol. 26, Issue 5. P. 889–892. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.05.033>.
12. Cardillo G., Facciolo F., Regal M. et al. Recurrences following videothoracoscopic treatment of primary spontaneous pneumothorax: the role of redo-videothoracoscopy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2001. Vol. 19, Issue 4. P. 396–399. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(01\)00611-X](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(01)00611-X).
13. Chen J.-S., Hsu H.-H., Kuo S.-W. et al. Management of recurrent primary spontaneous pneumothorax after thoracoscopic surgery: Should observation, drainage, redo thoracoscopy, or thoracotomy be used? *Surg. Endosc.* 2009. Vol. 23. P. 2438–2444. <https://doi.org/10.1007/s00464-009-0404-8>.

REFERENCES

1. Russian Society of Thoracic Surgery: Guidelines for the diagnosis and treatment of spontaneous pneumothorax. (28.06.14). Saint Petersburg, 2014. P. 1–24. (In Russ.).

2. Kim S. J., Lee H. S., Kim H. S. et al. Outcome of video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous secondary pneumothorax. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;44:225–8. <https://doi.org/10.5090/kjtcs.2011.44.3.225>.
3. Pishchik V.G., Osborne A.D., Atukov M.A., Petrov A.S., Kovalenko A.I. Experience of treatment of endometriosis-related pneumothorax. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2017;176(3):56–60. (In Russ.).
4. Porcel J. M., Lee P. Thoracoscopy for Spontaneous Pneumothorax. *J Clin Med.* 2021;10(17):3835. <https://doi.org/10.3390/jcm10173835>. EDN: FGUKTX.
5. Cho S., Jheon S., Kim D. K. et al. Results of repeated video-assisted thoracic surgery for recurrent pneumothorax after primary spontaneous pneumothorax. *Eur. J. Cardio-Thoracic Surg.* 2017;53:857–861. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezx409>.
6. Akofov A. L., Agishev A. S. Videothoroscopic costal pleurectomy by primary and secondary spontaneous pneumothorax. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2012;(11):15–18. (In Russ.).
7. Sim S. K. R., Nah S. A., Loh A. H. et al. Mechanical versus Chemical Pleurodesis after Bullectomy for Primary Spontaneous Pneumothorax: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Eur J Pediatr Surg.* 2020;30(6): 490–496. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1697959>.
8. How C. H., Hsu H. H., Chen J. S. Chemical pleurodesis for spontaneous pneumothorax. *J Formos Med Assoc.* 2013;112(12):749–55. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2013.10.016>.
9. Cattoni M., Rotolo N., Giovanna Mastromarino M. et al. Analysis of pneumothorax recurrence risk factors in 843 patients who underwent videothoracoscopy for primary spontaneous pneumothorax: results of a multicentric study. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2020;31(Issue 1):78–84. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa064>. EDN: YQJZYM.
10. Hallifax R. J., Yousuf A., Jones H. E. et al. Effectiveness of chemical pleurodesis in spontaneous pneumothorax recurrence prevention: a systematic review. *Thorax.* 2017;72(12):1121–1131. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-207967>.
11. Doddoli C., Barlési F., Fraticelli A. et al. Video-assisted thoracoscopic management of recurrent primary spontaneous pneumothorax after prior talc pleurodesis: a feasible, safe and efficient treatment option. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2004;26(Issue 5):889–892. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.05.033>.
12. Cardillo G., Facciolo F., Regal M. et al. Recurrences following videothoracoscopic treatment of primary spontaneous pneumothorax: the role of redo-videothoracoscopy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2001;19(Issue 4):396–399. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(01\)00611-X](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(01)00611-X).
13. Chen J.-S., Hsu H.-H., Kuo S.-W. et al. Management of recurrent primary spontaneous pneumothorax after thoracoscopic surgery: Should observation, drainage, redo thoracoscopy, or thoracotomy be used? *Surg. Endosc.* 2009;23:2438–2444. <https://doi.org/10.1007/s00464-009-0404-8>.

Информация об авторах:

Акопов Андрей Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела торакальной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8698-7018; **Агисhev Алексей Сергеевич**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела торакальной хирургии, Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7164-5189; **Погодина Яна Викторовна**, клинический ординатор кафедры госпитальной хирургии № 1, Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9533-3761.

Information about authors:

Akofov Andrew L., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Thoracic Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8698-7018; **Agishev Alexey S.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow of the Department of Thoracic Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7164-5189; **Pogodina Yana V.**, Resident of the Department of Hospital Surgery № 1, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9533-3761.

© CC 0 Коллектив авторов, 2024
УДК 616.712-053.1-089.844 : 616.71-001.5
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-55-60>

РАДИКАЛЬНАЯ ТОРАКОПЛАСТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ КУРРАРИНО – СИЛЬВЕРМАНА

А. Н. Леднев*, А. А. Печетов, И. И. Данилов, Н. В. Гулова

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского
117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

Поступила в редакцию 18.11.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Синдром Куррарино – Сильвермана представляет собой очень редкую деформацию грудины и грудной стенки, возникающую в результате преждевременной облитерации манубриостерального сочленения. В работе представлен опыт радикальной торакопластики с использованием наkostного остеосинтеза у пациентов с синдромом Куррарино – Сильвермана.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Хирургическое лечение включает двустороннюю поднадкостничную резекцию реберных хрящей, остеотомию грудины и коррекцию ее в правильном анатомическом положении с помощью внутрикостного и наkostного остеосинтеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В исследование включены 4 пациента (1 мужчина и 3 женщины) в возрасте от 22 до 30 лет. Среднее время операции составило 146 ± 17 мин. Пациенты активизированы на 2-е сутки, выписаны не позднее 7 суток после операции. Время наблюдения после коррекции составило от 6 месяцев до 3 лет. Осложнений и рецидивов зафиксировано не было. Все пациенты удовлетворены результатами коррекции.

ВЫВОДЫ. Радикальная торакопластика с использованием наkostного остеосинтеза при деформации грудной клетки у пациентов с синдромом Куррарино – Сильвермана позволяет достичь оптимального результата коррекции с минимальным послеоперационным рубцом и высокой степенью удовлетворенности.

Ключевые слова: килевидная деформация, синдром Куррарино – Сильвермана, торакопластика, наkostный остеосинтез

Для цитирования: Леднев А. Н., Печетов А. А., Данилов И. И., Гулова Н. В. Радикальная торакопластика с использованием наkostного остеосинтеза при деформации грудной клетки у пациентов с синдромом Куррарино – Сильвермана. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):55–60. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-55-60>.

* **Автор для связи:** Алексей Николаевич Леднев, ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27. E-mail: lednev@ixv.ru.

RADICAL THORACOPLASTY USING OSSEOUS OSTEOSYNTHESIS IN CHEST DEFORMITY IN PATIENTS WITH CURRARINO – SILVERMAN SYNDROME

Aleksey N. Lednev*, Aleksey A. Pechetov, Ilya I. Danilov, Natalya V. Gulova

National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky
27, Bolshaya Serpukhovskaya str., Moscow, Russia, 117997

Received 24.12.2024; accepted 22.01.2025

INTRODUCTION. Currarino – Silverman syndrome is a very rare deformity of the sternum and chest wall resulting from premature obliteration of the manubriosternal joint. In this paper, we present the experience of radical thoracoplasty using osseous osteosynthesis in patients with Currarino – Silverman syndrome.

METHODS AND MATERIALS. Surgical treatment includes bilateral subcostal resection of rib cartilage, osteotomy of the sternum and its correction in the correct anatomical position using intraosseous and osseous osteosynthesis.

RESULTS. The study included 4 patients (1 men and 3 women) aged from 22 to 30 years. The average surgery time was 146 ± 17 minutes. Patients were activated on the 2nd day and discharged on the 7th day after surgery. The

observation period after correction ranged from 6 months to 3 years. No complications or relapses were recorded. All patients are satisfied with the results of the correction.

CONCLUSIONS. Radical thoracoplasty using osseous osteosynthesis for chest deformity in patients with Currarino – Silverman syndrome allows achieving an optimal correction result with minimal postoperative scarring and high satisfaction.

Keywords: *keel-shaped deformity, Currarino–Silverman syndrome, thoracoplasty, osseous osteosynthesis*

For citation: Lednev A. N., Pechetov A. A., Danilov I. I., Gulova N. V. Radical thoracoplasty using osseous osteosynthesis in chest deformity in patients with Currarino–Silverman syndrome. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):55–60. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-55-60>.

* **Corresponding author:** Aleksey N. Lednev, National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky, 27, Bolshaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russia. E-mail: lednev@ixv.ru.

Введение. В 1952 г. Марк Равич впервые описал необычную деформацию грудины с выпуклостью верхней части грудины в комбинации с углублением нижней части [1]. Терминология впоследствии эволюционировала в работе 1958 г. от Куррарино и Сильвермана, которые описали манубриостермальную килевидную деформацию грудной клетки как аномалию развития, вызванную преждевременным синастозом центров окостенения грудины и выявили ее возможную связь с врожденным пороком сердца [2]. Деформации характеризуются следующей триадой: угол рукоятки грудины с выступающими реберными хрящами, укороченное тело грудины и легкая воронкообразная деформация грудной клетки. В 1960 г. Равич предложил хирургический подход, в котором он подчеркнул важность резекции выступающих реберных хрящей, клиновидной остеотомии в манубриостермальном сочленении и подъема грудины посредством второй остеотомии в нижней трети [3]. Этот хирургический метод не был популярен до 1988 г., пока Шамбергер и др. не опубликовали серию из 5 успешно оперированных пациентов [4], авторы модифицировали технику Равича, исключив остеотомию в нижней трети тела грудины. В последующем было предложено несколько модификаций, включая имплантацию аутологичной хрящевой ткани и использование индивидуального шаблона [5, 6]. Тем не менее, никаких фундаментальных изменений техники Равича не предлага-

лось [7]. В настоящей работе мы представляем опыт радикальной коррекции деформации грудной клетки при синдроме Куррарино – Сильвермана с применением наkostного остеосинтеза у пациентов старше 18 лет.

Методы и материалы. Проанализированы результаты хирургического лечения 4 пациентов (1 мужчина и 3 женщины) в возрасте от 22 лет до 31 года с деформацией грудной клетки при синдроме Куррарино – Сильвермана, оперированных с 2020 по 2023 гг.

Предоперационное обследование. Пациенты обследованы по единому протоколу, который включал: первичный физикальный осмотр (рис. 1), мультиспиральную компьютерную томографию органов грудной клетки (МСКТ ОГК) с трехмерной реконструкцией передней грудной стенки (рис. 2). Эхокардиография для оценки сопутствующей сердечной патологии. Рутинная предоперационная оценка функции легких не проводилась.

Ход операции. Положение больного на спине с приведенными верхними конечностями вдоль туловища. Цель операции – устранить угловую деформацию грудины, резецировать выступающие реберные хрящи и выполнить остеосинтез. Под общей анестезией с искусственной вентиляцией легких продольный разрез в области тела грудины около 8 см. Мобилизованы передние хрящевые отрезки ребер и поверхность грудины. Поочередно выполнена поднадкостничная резекция патологи-



Рис. 1. Внешний вид пациентов

Fig. 1. Appearance of patients



Рис. 2. МСКТ ОГК с 3D-реконструкцией

Fig. 2. MSCT of the chest organs with 3D reconstruction

чески измененных реберных хрящей в области наибольшей деформации грудины. Затем – полнорасплаивающаяся клиновидная остеотомия грудины, по направлению к задней пластине, выше и ниже точки максимального угла, с помощью хирургической осциллирующей пилы. Наиболее выступающий клиновидный участок грудины резецируется (рис. 3).

Выполняется последовательный остеосинтез грудины с применением стальных лигатур и накостного остеосинтеза титановой пластиной Synthes (рис. 4).

Пластика перихондриальных лоскутов резецированных ребер по Равичу. Дренаж и послойное ушивание раны. Послеоперационная эпидуральная анальгезия использовалась во всех случаях.

Результаты. Медиана послеоперационного пребывания в больнице составила 6 дней. Осложнений, потребовавших выполнения хирургических манипуляций и связанных с реконструкцией грудины, зарегистрировано не было. В одном наблюдении после удаления субпекторального дренажа образовалась межмышечная гематома, регрессировавшая на фоне местного консервативного лечения гепариновой мазью. Медиана продолжительности наблюдения составила 2,1 года. Соответствующие

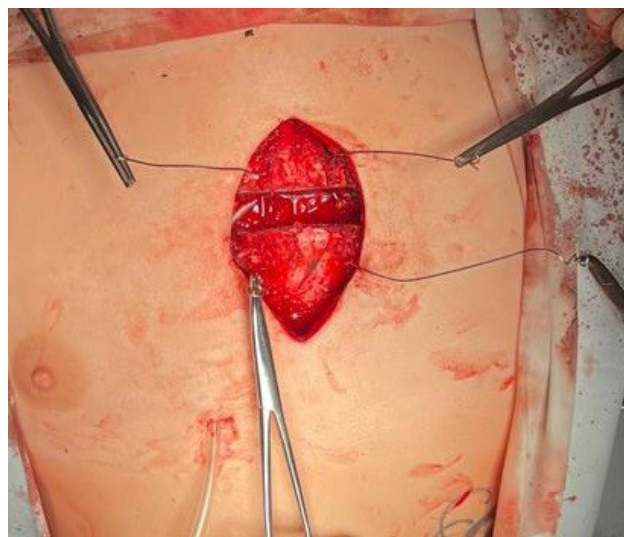


Рис. 3. Внешний вид после клиновидной резекции грудины

Fig. 3. Appearance after wedge-shaped sternum resection

клинические и операционные данные представлены в таблице. Все 4 пациента были довольны косметическим результатом.

Обсуждение. Синдром Куррарино – Сильвермана – редкая врожденная аномалия передней грудной стенки, которая сочетает в себе черты килевидной и воронкообразной деформаций. Основные

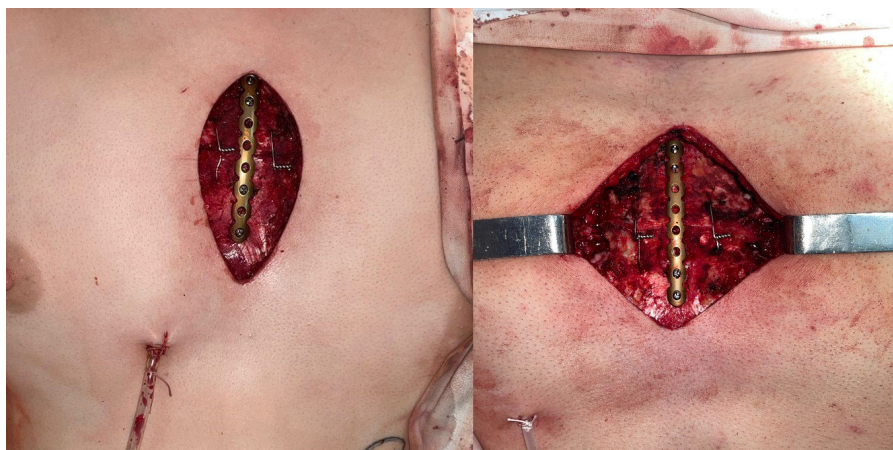


Рис. 4. Вид раны после остеосинтеза
Fig. 4. Wound appearance after osteosynthesis

Клинические данные пациентов

Clinical data of patients

Возраст	Пол	Сопутствующая патология	ЭХО-КГ	Время операции, мин	Длина пластины, см	Количество винтов	Койко-день п/о	Время наблюдения
1	М	Синдром Вольфа-Паркинсона – Уайта	Норма	186	10	4	7	2 года
2	Ж	Нет	Пролапс митрального клапана 2 степени	157	8	4	5	3 года
3	Ж	Нет	Норма	172	8	4	6	1 год
4	Ж	Нет	Норма	164	10	4	6	6 месяцев



Рис. 5. Внешний вид пациентов в отдаленные сроки после операции
Fig. 5. Appearance of patients in the long term period after surgery

проявления заметны с раннего возраста, тогда как при воронкообразной и килевидной деформации наиболее выраженные внешние признаки возникают в подростковом возрасте. Этот особый тип деформации связан с ранним сращением швов между рукояткой, телом грудины и мечевидным отростком [8, 9]. Модифицированная техника оперативного лечения с применением накостного остеосинтеза имеет несколько преимуществ по сравнению с традиционной открытой техникой Равича. В традиционном подходе описана поднадкостничная резекция со 2-го по 7-й реберных хрящей для создания мобильности тела грудины. В модифицированной технике выполняли резекцию только выступающих хрящевых отрезков, которые деформируют контур грудной клетки. Это позволяет сделать меньший разрез и создать наилучший косметический эффект. Во-вторых, применение накостного остеосинтеза позволяет добиться максимальной надежности конструкции грудины. Одной из особенностей синдрома Куррарино – Сильвермана является связь с сердечными и другими врожденными аномалиями, включая дисморфии (лицевые аномалии, микрогнатия и синдром Гольденхара), мышечно-скелетные аномалии (косолапость) и аномалии дыхательных путей (врожденный гортанный стридор и трахеопищеводный свищ). Среди сердечных сопутствующих патологий наиболее часто встречаются дефект межжелудочковой перегородки, открытый артериальный проток, тетрада Фалло, дефект межпредсердной перегородки, транспозиция магистральных артерий и декстрокардия [10–12]. В нашей серии лишь у одной пациентки был диагностирован пролапс митрального клапана 2 степени. Наибольшая выборка пациентов с синдромом Куррарино – Сильвермана представлена в работе S. Abdellaoui et al. (2023), где собран опыт наблюдения и лечения 34 пациентов детского возраста из 5 больниц Франции, подчеркнута важная связь с синдромом Нунан и семейным анамнезом деформаций скелета. Лишь 11 пациентам из 34 выполнили хирургическую коррекцию: 3 пациентам была проведена операция Насса с установкой опорной пластины; одному пациенту выполнили остеотомию грудины без резекции хрящей, еще 2 больным поднадкостничную резекцию выполнили без остеотомии; только у 7 из 11 пациентов была достигнута полная коррекция [13]. На наш взгляд, крайне важно выполнение клиновидной остеотомии для устранения деформации манубриостерального угла и поднадкостничную резекцию хрящей для коррекции боковой деформации. Это позволяет достичь оптимального косметического результата, о чем свидетельствуют полученные результаты (рис. 5). Описанная в литературе операция Насса, несмотря на свой малотравматичный характер, характеризуется более выраженным болевым синдромом по сравнению с операцией Равича. Хотя существует боль-

шое разнообразие методов профилактики болевого синдрома, в том числе криоабляция межреберных нервов, однако полностью решить проблему болевого синдрома до настоящего времени не удалось [14]. У нашей группы пациентов болевой синдром характеризовался как умеренный (менее 5), успешно контролировался медикаментозно.

Заключение. Модифицированная операция, включающая остеотомию грудины, поднадкостничную резекцию выступающих хрящей и последующий остеосинтез с пластикой накостной титановой пластиной представляет собой безопасный, эффективный и надежный метод коррекции, обеспечивающий оптимальный косметический результат при отсутствии необходимости в обширной резекции хрящевых отрезков и исключении больших рубцов на передней грудной стенке.

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. Ravitch M. M. Unusual sternal deformity with cardiac symptoms operative correction. J Thor Surg. 1952. Vol. 23. P. 138–44. [https://doi.org/10.1016/S0096-5588\(20\)31203-4](https://doi.org/10.1016/S0096-5588(20)31203-4).
2. Currarino G., Silverman F. N. Premature obliteration of the sternal sutures and pigeon-breast deformity. Radiology. 1958. Vol. 70. P. 532–40. <https://doi.org/10.1148/70.4.532>.
3. Ravitch M. M. Operative correction of pectus carinatum (pigeon breast). Ann Surg. 1960. Vol. 151, № 5. P. 705–14. <https://doi.org/10.1097/0000658-196005000-00011>.
4. Shamberger R. C., Welch K. J. Surgical correction of chondromanubrial deformity (Currarino Silverman syndrome). J Pediatr Surg. 1988. Vol. 23, № 4. P. 319–22. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(88\)80197-0](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(88)80197-0).
5. Soria-Gondek A., Oviedo-Gutiérrez M., Martín-Lluis A. et al. Modified Ravitch procedure and autologous cartilage graft for pectus arcuatum. Ann Thorac Surg. 2022. Vol. 114. P. e105–7. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2021.10.053>.
6. Leng S., Bici K., Facchini F. et al. Customized cutting template to assist sternotomy in pectus arcuatum. Ann Thorac Surg. 2019. Vol. 107. P. 1253–8. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.10.057>.
7. Kim S. Y., Park S., Kim E. R. et al. A case of successful surgical repair for pectus arcuatum using chondrosternoplasty. Korean J Thorac Cardiovasc Surg. 2016. Vol. 49. P. 214–7. <https://doi.org/10.5090/kjtc.2016.49.3.214>.
8. Lester C. W. Pigeon breast (pectus carinatum) and other protrusion deformities of the chest of developmental origin. Ann Surg. 1953. Vol. 137. P. 482–9. <https://doi.org/10.1097/0000658-195304000-00008>.
9. Chin E. F. Surgery of funnel chest and congenital sternal prominence. Br J Surg. 1957. Vol. 44. P. 360–76. <https://doi.org/10.1002/bjs.18004418607>.

10. Steiner R. M., Kricun M., Shapiro J. Absent mesosternum in congenital heart disease. *AJR Am J Roentgenol.* 1976. Vol. 127. P. 923–5. <https://doi.org/10.2214/ajr.127.6.923>.
11. Fokin A. A. Disorders of sternal ossification, pectus carinatum and cardiac pathology. *Ortop Travma Prote.* 1983. Vol. 10. P. 48–52.
12. Lees R. F., Caldicott J. H. Sternal anomalies and congenital heart disease. *AmJ Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1975. Vol. 124. P. 423–7. <https://doi.org/10.2214/ajr.124.3.423>.
13. Abdellaoui S., Scalabre A., Piolat C. et al. Pectus arcuatum: a pectus unlike any other. *J Pediatr Surg.* 2023. Vol. 58. P. 1679–85. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2023.03.013>.
14. Печетов А. А., Леднев А. Н., Маков М. А., Хлань Т. Н. Кривообращенность межреберных нервов при коррекции воронкообразной деформации грудной клетки у взрослых. Первый опыт в России. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2021. № 5. С. 14–19. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105114>.
5. Soria-Gondek A., Oviedo-Gutiérrez M., Martín-Lluís A. et al. Modified Ravitch procedure and autologous cartilage graft for pectus arcuatum. *Ann Thorac Surg.* 2022;114:e105–7. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2021.10.053>.
6. Leng S., Bici K., Facchini F. et al. Customized cutting template to assist sternotomy in pectus arcuatum. *Ann Thorac Surg.* 2019;107:1253–8. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.10.057>.
7. Kim S. Y., Park S., Kim E. R. et al. A case of successful surgical repair for pectus arcuatum using chondrosternoplasty. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;49:214–7. <https://doi.org/10.5090/kjtc.2016.49.3.214>.
8. Lester C. W. Pigeon breast (pectus carinatum) and other protrusion deformities of the chest of developmental origin. *Ann Surg.* 1953;137:482–9. <https://doi.org/10.1097/0000658-195304000-00008>.
9. Chin E. F. Surgery of funnel chest and congenital sternal prominence. *Br J Surg.* 1957;44:360–76 <https://doi.org/10.1002/bjs.18004418607>.
10. Steiner R. M., Kricun M., Shapiro J. Absent mesosternum in congenital heart disease. *AJR Am J Roentgenol.* 1976;127:923–5. <https://doi.org/10.2214/ajr.127.6.923>.
11. Fokin A. A. Disorders of sternal ossification, pectus carinatum and cardiac pathology. *Ortop Travma Prote.* 1983;10:48–52.
12. Lees R. F., Caldicott J. H. Sternal anomalies and congenital heart disease. *AmJ Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1975;124:423–7. <https://doi.org/10.2214/ajr.124.3.423>.
13. Abdellaoui S., Scalabre A., Piolat C. et al. Pectus arcuatum: a pectus unlike any other. *J Pediatr Surg.* 2023;58:1679–85. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2023.03.013>.
14. Pechetov A. A., Lednev A. N., Makov M. A., Chlan T. N. Intercostal nerve cryoablation in correction of pectus excavatum in adults. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2021;(5):14–19. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105114>.

REFERENCES

1. Ravitch M. M. Unusual sternal deformity with cardiac symptoms operative correction. *J Thor Surg.* 1952;23:138–44. [https://doi.org/10.1016/S0096-5588\(20\)31203-4](https://doi.org/10.1016/S0096-5588(20)31203-4).
2. Currarino G., Silverman F. N. Premature obliteration of the sternal sutures and pigeon-breast deformity. *Radiology* 1958;70:532–40. <https://doi.org/10.1148/70.4.532>.
3. Ravitch M. M. Operative correction of pectus carinatum (pigeon breast). *Ann Surg* 1960;151(5):705–14. <https://doi.org/10.1097/0000658-196005000-00011>.
4. Shamberger R. C., Welch K. J. Surgical correction of chondromanubrial deformity (Currarino Silverman syndrome). *J Pediatr Surg.* 1988;23(4):319–22. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(88\)80197-0](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(88)80197-0).

Информация об авторах:

Леднев Алексей Николаевич, кандидат медицинских наук, врач-торакальный хирург отделения торакальной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-3039-1183; **Печетов Алексей Александрович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением торакальной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-1823-4396; **Данилов Илья Игоревич**, врач-хирург отделения торакальной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-8624-190X; **Гулова Наталья Владимировна**, врач-хирург отделения торакальной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-0847-0694.

Information about authors:

Lednev Aleksey N., Cand. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon of the Department of Thoracic Surgery, National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-3039-1183; **Pechetov Aleksey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Thoracic Surgery, National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-1823-4396; **Danilov Ilya I.**, Surgeon of the Department of Thoracic Surgery, National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-8624-190X; **Gulova Natalya V.**, Surgeon of the Department of Thoracic Surgery, National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-0847-0694.

© CC BY Коллектив авторов, 2024
УДК [616-001.45-06 : 616.381-002]-089
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-61-69>

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА И РЕАЛИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНОМ ПЕРИТОНИТЕ

П. Н. Ромащенко, А. А. Сазонов*, Н. А. Майстренко, И. А. Макаров, Р. К. Алиев

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

Поступила в редакцию 29.11.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

ЦЕЛЬ. Обосновать алгоритм выбора и реализации хирургической тактики при огнестрельном перитоните (ОП) с учетом особенностей его клинического течения.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проанализированы результаты лечения 472 пациентов с огнестрельными ранениями живота. В рамках тактики многоэтапного хирургического лечения использовались современные методики: вакуум-ассистированная и вакуум-инстилляционная лапаростомия (ВАЛ и ВИЛ), при этом выбор показаний осуществлялся с помощью разработанной в клинике шкалы риска прогрессирования перитонита.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Частота послеоперационных осложнений составила 43,8 %, а госпитальная летальность – 4,9 %. В 45 % случаев пусковыми факторами танатогенеза послужили осложнения, связанные с дефектами хирургического лечения на предшествующих этапах. Прогрессирование перитонита с развитием абдоминального сепсиса на фоне проводимого в клинике лечения было отмечено только в 8 % случаях. Частота несформированных кишечных свищей составила 9,8 %, причем при ВИЛ этот показатель оказался существенно ниже, чем при ВАЛ: 2,4 % против 12,1 % соответственно ($p=0,06$). Кроме того, применение ВИЛ сопровождалось более быстрой элиминацией патогенной микрофлоры и менее выраженным адгезивным процессом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Купирование ОП требует многоэтапного хирургического лечения. Залогом его успешной реализации является соблюдение единых тактических подходов, а также применение эффективной методики временного закрытия брюшной полости. Оригинальная шкала риска прогрессирования перитонита обеспечивает обоснованный подход к лапаростомии, при этом наиболее предпочтительным вариантом последней является ВИЛ.

Ключевые слова: огнестрельный перитонит, вакуум-инстилляционная лапаростомия, многоэтапное хирургическое лечение, абдоминальный сепсис

Для цитирования: Ромащенко П. Н., Сазонов А. А., Майстренко Н. А., Макаров И. А., Алиев Р. К. Особенности выбора и реализации хирургической тактики при огнестрельном перитоните. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):61–69. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-61-69>.

* **Автор для связи:** Алексей Андреевич Сазонов, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: sazonov_alex_doc@mail.ru.

FEATURES OF THE SELECTION AND IMPLEMENTATION OF SURGICAL TACTICS IN GUNSHOT PERITONITIS

Pavel N. Romashchenko, Alexey A. Sazonov*, Nikolay A. Maistrenko, Ivan A. Makarov, Rustam K. Aliyev

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

Received 29.11.2024; accepted 22.01.2025

The **OBJECTIVE** was to substantiate the algorithm for selecting and implementing surgical tactics for gunshot peritonitis (GP) taking into account the characteristics of its clinical course.

METHODS AND MATERIALS. The results of treatment of 472 victims with gunshot wounds to the abdomen were analyzed. As part of the tactics of multi-stage surgical treatment, modern techniques were used: vacuum-assisted and vacuum-instillation laparostomy (VAL and VIL), while the choice of indications was carried out using the peritonitis progression risk scale developed in the clinic.

RESULTS. The frequency of postoperative complications was 43.8 %, and hospital mortality was 4.9 %. At the same time, in 45 % of cases, the trigger factors for thanatogenesis were complications associated with defects in surgical

treatment at previous stages. The progression of peritonitis with the development of abdominal sepsis against the background of the treatment carried out in the clinic was noted only in 8 % of cases. The incidence of unformed intestinal fistulas was 9.8 %, and with VIL this figure was significantly lower than with VAL: 2.4 % versus 12.1 % ($p=0.06$). In addition, the use of VIL was accompanied by a more rapid elimination of pathogenic microflora and a less pronounced adhesive process.

CONCLUSION. The relief of GP requires multi-stage surgical treatment. The key to its successful implementation is compliance with uniform tactical approaches, as well as the use of an effective technique for temporary closure of the abdominal cavity. The original scale of the risk of peritonitis progression provides a reasonable approach to laparostomy, with VIL being the most preferable option.

Keywords: *gunshot peritonitis, vacuum instillation laparostomy, multi-stage surgical treatment, abdominal sepsis*

For citation: Romashchenko P. N., Sazonov A. A., Maistrenko N. A., Makarov I. A., Aliyev R. K. Features of the selection and implementation of surgical tactics in gunshot peritonitis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):61–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-61-69>.

* **Corresponding author:** Alexey A. Sazonov, Military Medical Academy, 6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: sazonov_alex_doc@mail.ru.

Введение. Купирование огнестрельного перитонита (ОП) является одной из приоритетных и в то же время трудно решаемых задач при оказании медицинской помощи пострадавшим с огнестрельными ранениями живота (ОРЖ) [1, 2]. В первую очередь, это обусловлено высокой частотой развития ОП, поскольку с позиции этиопатогенеза практически любое проникающее ОРЖ сопровождается данным осложнением [2, 3]. Кроме того, летальность при ОП достигает 50 %, поэтому его прогрессирование рассматривается как основной механизм танатогенеза при ОРЖ [4].

Согласно современным представлениям, программа лечения перитонита должна выстраиваться с учетом фазы его развития, которая устанавливается на основании комплексного анализа клинических и лабораторно-инструментальных признаков и может характеризоваться местными проявлениями патологического процесса или соответствовать критериям системного воспалительного ответа, абдоминального сепсиса и септического шока [5]. Исходя из этого, ранняя диагностика перитонита, позволяющая разорвать начальные звенья приведенной выше патогенетической цепочки, является ключевым фактором, определяющим благоприятный прогноз [6]. Однако инициировать лечебную программу до развития тяжелых системных нарушений гомеостаза при ОП, в отличие от перитонита, обусловленного ургентной абдоминальной патологией, крайне затруднительно, что связано с целым рядом клинических и патофизиологических особенностей [1, 4].

Как известно, важнейшее влияние на течение перитонита оказывают масштаб и скорость контаминации брюшинного покрова агрессивным содержимым [5, 6]. При острых заболеваниях органов живота этот процесс, как правило, развивается постепенно и относительно медленно, что позволяет организму включить защитные адаптационно-компенсаторные механизмы, которые нивелируют системные метаболические нарушения и способствуют ограничению патологического очага. В то же время прохождение высоко кинетических ранящих снарядов через брюшную полость

сопровождается массивной первичной альтерацией органов и тканей, а также ударно-волновым эффектом временной пульсирующей полости [1, 2]. При этом замкнутость пространства в совокупности с многообразием сред различного агрегатного состояния способствует увеличению поражающего воздействия данных факторов: ни одна другая анатомическая область не имеет столь разнообразных по плотности, содержанию жидкости и газов органов, как брюшная [1, 4]. В результате возникает феномен «абдоминального взрыва», при котором одномоментно с альтерацией тканей происходит мгновенное распространение высоко агрессивного субстрата по всей брюшной полости, при этом защитные механизмы не успевают локализовать патологический процесс, что в большинстве случаев сразу приводит к развитию разлитого перитонита [4]. Таким образом, эффект «абдоминального взрыва» является уникальным этиопатогенетическим механизмом, присущим только ОП, который инициирует его развитие и детерминирует тяжесть клинической картины.

Характерной особенностью ОП является мощная патологическая афферентация, возникающая в результате обширного воздействия факторов ранящего снаряда на рецепторы и нервные сплетения брюшной полости и забрюшинного пространства. Это, в свою очередь, инициирует каскад патологических реакций, приводящих к глубоким расстройствам нейрогуморальной регуляции, что сопровождается тяжелыми гемодинамическими нарушениями, а также изменением реологических свойств крови с последующим развитием тканевой гипоксии [1, 4]. Отдельного внимания заслуживают наблюдаемые при ОП изменения иммунного статуса, которые развиваются по типу дезадаптационного синдрома и проявляются дисфункцией лимфогематоперитонеального барьера и диссинергии иммунокомпетентных клеток [1, 4]. Кроме того, индуцируемый ОРЖ протеолиз приводит к массивной секреции супрессорных пептидов и простагландина Е, угнетающих иммунный ответ [4]. Таким образом, для ОП характерны глубокие нарушения как клеточного, так и гуморального

Клиническая характеристика пациентов (n=472)

Clinical characteristics of patients (n=472)

Показатель		Значение
Средний возраст, лет		33,5±5,5
Характер ранения	пулевые/осколочные, %	11/89
	изолированные/сочетанные, %	24/76
Средний балл по шкале ВПХ-П(ОР)		9,6±2,5
Средний балл по шкале ВПХ-СС		61±7,0
Средний балл по шкале SOFA*		7,2±2,0

* – для пациентов с сепсисом на момент поступления.

иммунитета, поэтому детерминантой его хирургического лечения является не только элиминация патогенных микроорганизмов, но и удаление тканевых антигенов, а также биологически активных веществ.

Важное влияние на хирургическую тактику при ОП оказывают особенности оперативной обстановки, которые зачастую ограничивают объем лечебно-диагностических мероприятий, а также затрудняют соблюдение преемственности, необходимой для реализации концепции контроля повреждений [1, 7]. Кроме того, сложные условия, характерные для передовых этапов эвакуации, наряду с дефицитом времени и опыта абдоминальной хирургии у некоторых специалистов сопряжены с высоким риском диагностических, тактических и технических ошибок, приводящих к прогрессированию ОП [2, 7].

Таким образом, характерная для ОП массивная альтерация тканей с обширной бактериальной и токсикохимической контаминацией на фоне угнетения механизмов иммунной защиты создает предпосылки для более агрессивного течения патологического процесса с быстрым переходом реактивной фазы в токсическую с развитием абдоминального сепсиса [1, 4]. При этом полиорганная дисфункция затрагивает уже скомпрометированные огнестрельной травмой органы, поэтому в ряде случаев ее клинико-лабораторные признаки возникают еще до развития сепсиса (органная дисфункция травматического генеза). Таким образом, при прогрессировании ОП полиорганная недостаточность септического генеза наслаивается на органную дисфункцию травматического генеза, что, несомненно, приводит к синдрому взаимного отягощения: вторичная альтерация тканей на фоне инфекционного процесса усугубляет первичную, возникшую вследствие травмы.

Представленные выше факторы указывают на многообразие и уникальность патофизиологических механизмов ОП, что обуславливает тяжесть его клинического течения и усложняет решение основной задачи хирургического лечения – обеспечение своевременного и адекватного контроля над инфекционным очагом. Поэтому поиск новых подходов к выбору и реализации лечебной тактики

при ОП остается одной из самых сложных и, вместе с тем, актуальных проблем абдоминальной и военно-полевой хирургии.

Цель работы – обосновать алгоритм выбора и реализации хирургической тактики при огнестрельном перитоните (ОП) с учетом особенностей его клинического течения.

Методы и материалы. Осуществлен комплексный анализ результатов лечения 472 раненых с проникающими ОРЖ, которым оказывалась специализированная хирургическая помощь. Среди них преобладали лица молодого и среднего возраста с сочетанными огнестрельными осколочными ранениями. В ходе интегральной оценки характера повреждений и состояния пациентов с помощью специализированных шкал ВПХ-П(ОР) и ВПХ-СС были получены показатели, соответствующие тяжелой и крайне тяжелой степеням их качественной градации (*таблица*).

В структуре сочетанных ранений живота преобладали повреждения конечностей, несколько реже – ранения груди и таза (*рис. 1*).

Во всех случаях огнестрельные ранения живота имели проникающий характер, при этом чаще всего наблюдались повреждения толстой и тонкой кишки (*рис. 2*). Также необходимо отметить, что у 64 % раненых были диагностированы повреждения двух и более органов, что значительно утяжеляло их состояние и усложняло реализацию лечебно-диагностического процесса.

Первичные оперативные вмешательства были произведены всем раненым на предыдущих этапах оказания хирургической помощи. В большинстве случаев они выполнялись в интервале от 4 до 12 часов с момента ранения, однако у 16 % пациентов из-за сложной медико-тактической обстановки первичные операции были произведены спустя сутки и более после получения огнестрельной травмы. Тактика одномоментного хирургического лечения (Early Total Care) на предыдущих этапах медицинской эвакуации применялась в 19 % случаев. У 382 раненых (81 %) была реализована тактика контроля повреждений (Damage Control Surgery), которая подразумевала выполнение программных оперативных вмешательств. При этом 203 пациента

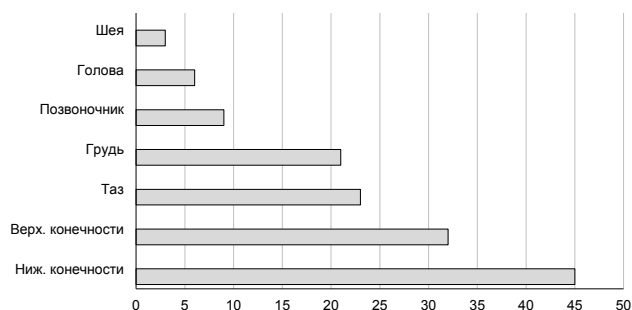


Рис. 1. Структура сочетанных ранений живота, %

Fig. 1. Structure of combined abdominal wounds, %

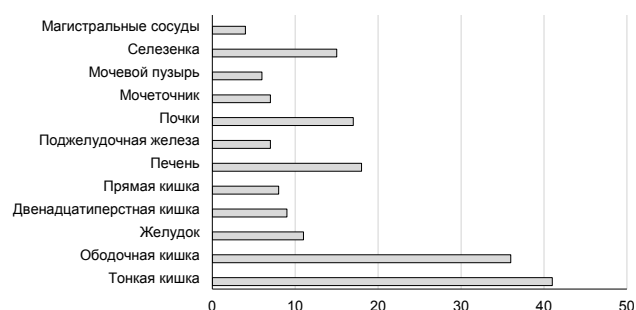


Рис. 2. Структура повреждений органов живота, %

Fig. 2. Structure of abdominal wounds, %

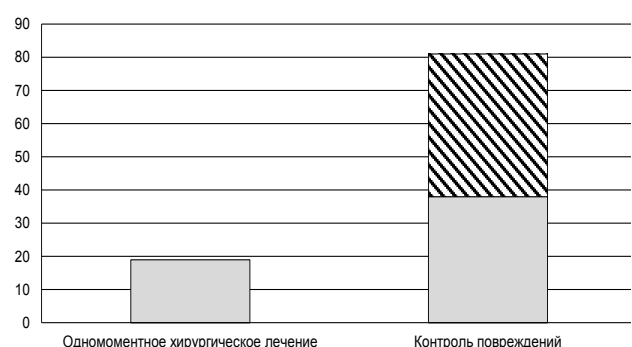


Рис. 3. Хирургическая тактика на предыдущих этапах, %

Fig. 3. Surgical tactics at previous stages, %

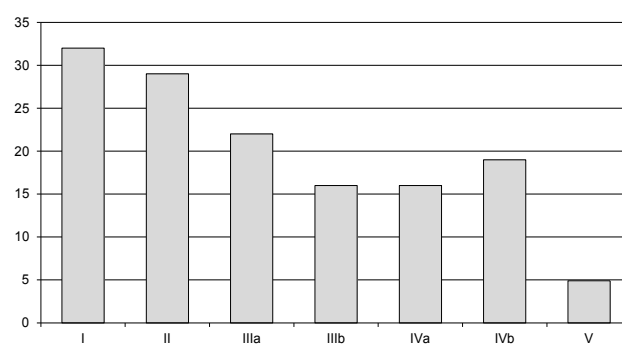


Рис. 4. Структура осложнений по Clavien – Dindo, %.

* – у 23 пациентов отмечено по 2 и более осложнения

Fig. 4. Structure of complications according to the Clavien – Dindo classification, %. * – 23 patients had 2 and more complications

(43 %) поступили в клинику с неустраненной лапаростомой (рис. 3).

Программа оказания специализированной медицинской помощи базировалась на современных принципах концепции контроля повреждений и носила исключительно комплексный характер, что подразумевало помимо хирургического лечения: системную этиотропную антибактериальную терапию, патогенетическую коррекцию органной дисфункции, восполнение белково-энергетической недостаточности, трансфузионную терапию, а также экстракорпоральную детоксикацию. Однако учитывая, что все пациенты поступили в клинику в 3-м периоде травматической болезни, основным элементом лечебной программы был хирургический контроль последствий тяжелых повреждений органов живота и прежде всего – инфекционного процесса. Для его реализации использовалась тактика открытого живота, которая подразумевала выполнение программных санационных вмешательств с применением методики локального отрицательного давления. Последняя использовалась в двух вариантах: вакуум-ассистированная лапаростомия (ВАЛ) и вакуум-инстилляционная лапаростомия (ВИЛ).

Для ВАЛ применяли вакуумные генераторы «VENTURI» (компания Talley Group, Англия) и стандартные многослойные абсорбирующие повязки с антиадгезивными абдоминальными пленками. Учитывая высокие риски кровотечения на фоне

травматической болезни, величина отрицательного давления составляла 85 мм рт. ст. Интервал между программными ревизиями брюшной полости со сменой элементов вакуумной системы не превышал 48 часов.

В рамках применения ВИЛ использовали отечественный аппарат «ВИТ Ультра» (компания VIT Medical, г. Москва). Величина отрицательного давления и кратность санационных вмешательств не отличались от аналогичных показателей при ВАЛ. При этом программировали следующие дополнительные параметры: продолжительность вакуумной фазы – 3 часа 30 мин, объем вводимого раствора – 300 мл, время его экспозиции – 30 мин. Таким образом, длительность одного цикла ВИЛ составляла 4 часа, что подразумевало проведение 6 циклов в сутки. Для инстилляции использовали водный раствор антисептика (диоксидина).

Для определения показаний к ВАЛ и ВИЛ руководствовались рекомендациями Всемирного общества неотложной хирургии, а также разработанной в клинике факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова шкалой риска прогрессирования перитонита при огнестрельных ранениях живота (патент на изобретение № 2828376 от 10.10.2024 г.). Важными преимуществами последней являются доступность и специфичность, так как для оценки показателей не требуется сложных лабораторно-инструментальных исследований, в то же время каждый из них отождествляет определенный фактор

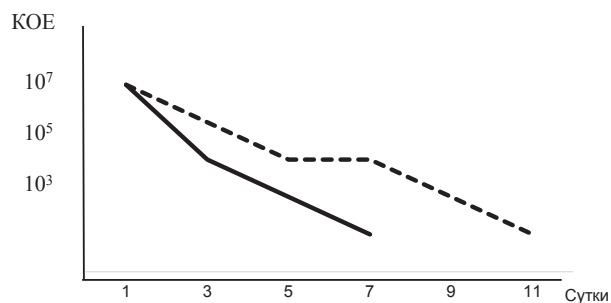


Рис. 5. Динамика элиминации микробного пейзажа, $p < 0,05$

Fig. 5. Dynamics of the elimination of microbial landscape, $p < 0.05$

риска прогрессирования перитонита, значимость которого была подтверждена результатами статистического анализа [8].

В рамках статистической обработки материала при сравнении параметров использовали: для категориальных значений – точный тест Фишера, для количественных показателей – «t-тест» Стьюдента. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента, а при ненормальном распределении – по критерию Манна – Уитни. Достоверным считали различие при $p < 0,05$.

Результаты. Клинические и/или интраоперационные признаки ОП были выявлены у 157 из 203 раненых, поступивших в клинику с лапаростомами (77 %). При последующей оценке особенностей патологического процесса с помощью разработанной в клинике методики у 16 из них были установлены низкие, а у двух – средние риски прогрессирования перитонита, что послужило основанием для закрытия брюшной полости после ее однократной санации. У оставшихся 139 пациентов в связи с высокими рисками прогрессирования перитонита были сформулированы показания к сохранению лапаростомы для хирургического контроля инфекционного очага.

Среди 269 раненых, поступивших в клинику с «закрытым животом», развитие перитонита было отмечено в 9 % случаев (23 пациента). У 8 из них на предшествующем этапе медицинской эвакуации применялась тактика одномоментного хирургического лечения, а у 15 – контроля повреждений с устранением лапаростомы. Источником перитонита послужили несостоятельность межкишечных анастомозов и/или ушитых участков тонкой и толстой кишки (48 %), острые перфоративные язвы тонкой кишки (39 %), а также их сочетание (13 %). Следует отметить, что манифестация данных осложнений происходила в относительно поздние сроки: на 4–11-е сутки с момента ранения. При этом в 91 % случаев были выявлены дефекты преимущественно тактического характера, допущенные на предыдущих этапах лечения и способствовавшие развитию данных осложнений: формирование межкишечных анастомозов при первичной

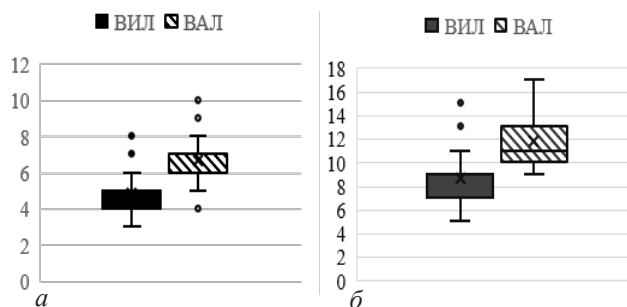


Рис. 6. Среднее число программных санаций ($p < 0,05$) (а); сроки устранения лапаростомы (сутки, $p < 0,05$) (б)

Fig. 6. Average number of program repairs ($p < 0.05$) (a); terms of elimination of laparostoma (day, $p < 0.05$) (b)

операции в условиях разлитого перитонита, отказ от интубации тонкой кишки, преждевременное устранение лапаростомы.

Таким образом, тяжелое течение ОП на фоне обширных органных повреждений, а также приведенные выше послеоперационные осложнения потребовали применения тактики открытого живота в рамках оказания специализированной медицинской помощи в клинике у 162 раненых, что составило 34 % от их общего числа. Для ее реализации у 120 пациентов была сформирована ВАЛ, а у 42 – ВИЛ.

Осложнения были отмечены у 71 из 162 прооперированных в клинике пациентов (43,8 %). При этом нельзя не отметить весьма высокую частоту встречаемости осложнений III–IV степени по Clavien–Dindo, что, несомненно, подтверждает тяжелое течение травматической болезни при ОРЖ (рис. 4).

Наиболее тяжелое осложнение в виде абдоминального сепсиса было зарегистрировано у 31 пациента (19,1 %). Однако у 20 из них его клинико-лабораторные признаки были отмечены уже на момент госпитализации в клинику. Таким образом, развитие абдоминального сепсиса вследствие прогрессирования перитонита на фоне проводимого в клинике лечения было отмечено только в 8 % случаях. Частота развития несформированных кишечных свищей составила 9,8 %, причем при использовании ВИЛ этот показатель оказался существенно ниже, чем при ВАЛ: 2,4 % против 12,1 %, ($p = 0,06$). Кровотечения, потребовавшие отказа от проведения вакуумной терапии, отмечены только у трех пациентов с ВАЛ (объем кровопотери до 500 мл). При этом каждому из них в связи с почечной недостаточностью проводился длительный гемодиализ, что, несомненно, способствовало развитию данных осложнений.

Госпитальная летальность среди прооперированных в клинике пациентов составила 4,9 % (11 случаев), при этом общая летальность среди всех пролеченных в клинике пострадавших с ОРЖ составила 2,3 %. Основным механизмом танатогенеза явилось прогрессирование сепсиса

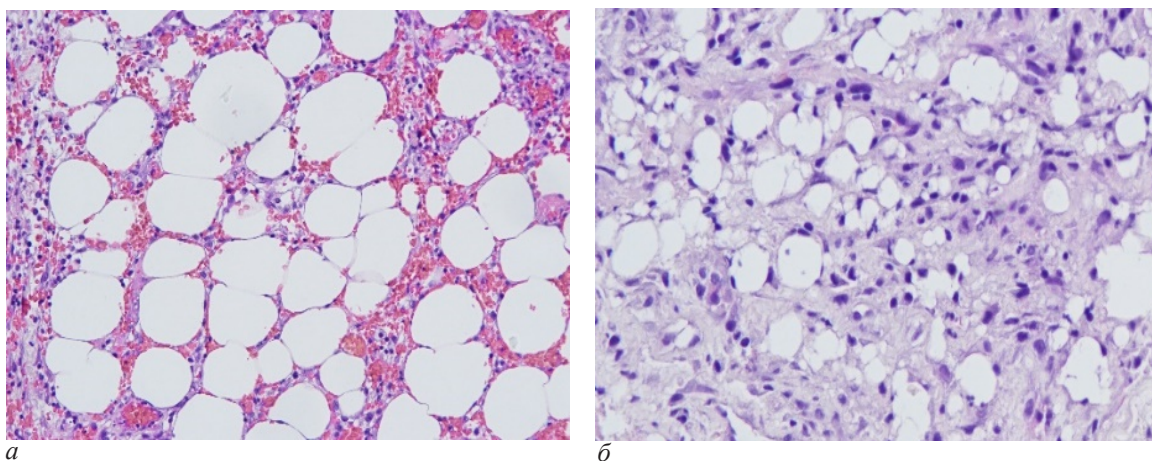


Рис. 7. Микропрепараты брюшины на 5-е (а) и 11-е (б) сутки использования ВИЛ. Окраска гематоксилин и эозин, увеличение $\times 200$: а – незначительная лейкоцитарная инфильтрация с умеренно выраженными расстройствами микроциркуляции; б – регресс воспалительных явлений на фоне минимально выраженных признаков фиброза
 Fig. 7. Micropreparations of the peritoneum on the 5th (a) and 11th (b) days of VIL use. Hematoxylin and eosin staining, magnification $\times 200$: a – minor leukocyte infiltration with moderate microcirculation disorders; б – regression of inflammatory phenomena against the background of minimally pronounced signs of fibrosis

и полиорганной недостаточности. Следует отметить, что почти треть летальных исходов пришлось на долю раненых, у которых на предыдущих этапах медицинской эвакуации была реализована тактика одномоментного хирургического лечения. Еще 2 случая были зафиксированы у пациентов, которые поступили в клинику с устраненными лапаростомами после реализации тактики контроля повреждений на предыдущих этапах. Таким образом, у 5 из 11 раненых пусковыми факторами танатогенеза послужили несостоятельность кишечных швов и острые перфоративные язвы тонкой кишки, что во многом было связано с дефектами хирургического лечения на передовых этапах эвакуации (необоснованное формирование первичных межкишечных анастомозов, отказ от декомпрессии тонкой кишки, преждевременное устранение лапаростомы).

Важные закономерности были прослежены при изучении динамики микробного пейзажа, который в большинстве случаев был представлен полирезистентными штаммами. Следует отметить, что частота выявления основных возбудителей нозокомиальной инфекции (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* и *Acinetobacter baumannii*) при первичных посевах перитонеального экссудата, выполненных в клинике, была высокой и составила 82 %. В ходе сравнительного анализа результатов бактериологических исследований были отмечены более быстрые темпы элиминации патогенной микрофлоры при использовании ВИЛ (рис. 5).

Аналогичная закономерность отмечена и при оценке местных изменений: при ВИЛ наблюдался более быстрый регресс перитонита, что повлияло на продолжительность терапии отрицательным давлением и сроки устранения лапаростомы (рис. 6).

Принципиально важные различия были отмечены при оценке состояния брюшной полости в соответствии с классификацией открытого живота, разработанной М. Björck et al. (2016) [9]. Так, на фоне применения ВИЛ адгезивный процесс был значительно менее выраженным, поэтому в 84 % случаев состояние брюшной полости на момент выполнения 4-й программной санации соответствовало 1В стадии. Это обеспечило возможность полноценной и безопасной ревизии органов брюшной полости на протяжении всего лечебного цикла, а также позволило выполнить первичное мышечно-апоневротическое закрытие брюшной полости в 78 % случаев. В то же время при ВАЛ наблюдалось развитие плоскостных сращений между висцеральной и париетальной брюшиной с фиксацией петель тонкой кишки (2В–3В стадии по М. Björck), что затрудняло ревизию брюшной полости и ее мышечно-апоневротическое закрытие, которое было выполнено только у 47 % пациентов ($p < 0,05$).

Представленные выше клинические результаты коррелировали с динамикой патоморфологических изменений в препаратах париетальной брюшины. Так, при использовании ВИЛ отмечался быстрый регресс лейкоцитарной инфильтрации и минимально выраженные фиброзные изменения (рис. 7). В то же время применение ВАЛ сопровождалось более медленным разрешением воспалительных изменений, а также формированием грубой волокнистой соединительной ткани (рис. 8).

Обсуждение. Результаты исследований, посвященных лечению ОРЖ, свидетельствуют, что залогом его эффективности является купирование ОП как основного патогенетического механизма, определяющего клинический исход [1, 2, 4]. При этом важнейшее значение имеет обоснованный выбор и грамотная реализация хирургической тактики,

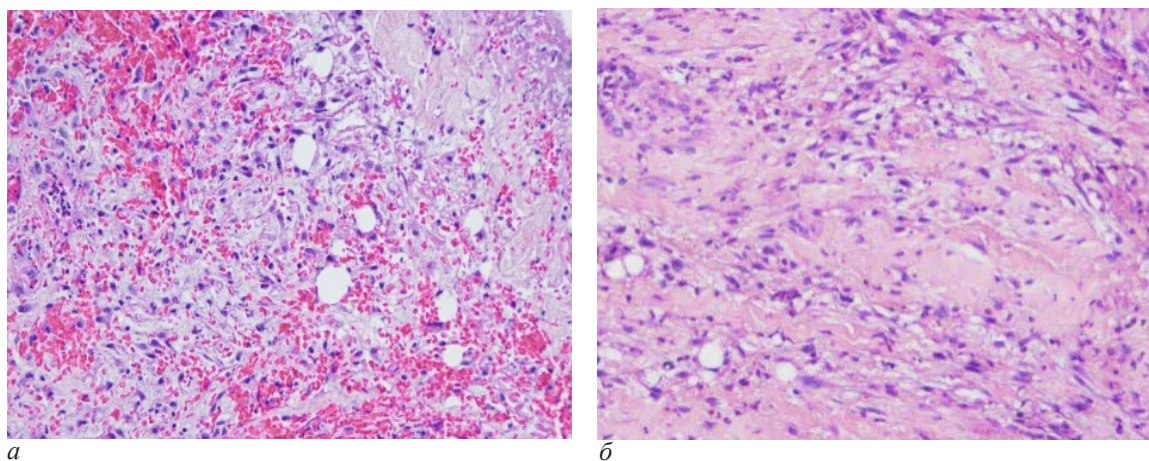


Рис. 8. Микропрепараты брюшины на 5-е (а) и 11-е (б) сутки использования ВАЛ. Окраска гематоксилин и эозин, увеличение $\times 200$: а – массивная лейкоцитарная инфильтрация на фоне выраженных расстройств микроциркуляции; б – регресс лейкоцитарной инфильтрации на фоне формирования обширных полей грубой волокнистой соединительной ткани

Fig. 8. Micropreparations of the peritoneum on the 5th (a) and 11th (b) days of use of the VAL. Hematoxylin and eosin staining, magnification $\times 200$: a – massive leukocyte infiltration against the background of severe microcirculation disorders; б – regression of leukocyte infiltration against the background of the formation of extensive fields of coarse fibrous connective tissue

начиная с первых этапов медицинской эвакуации. Тяжелый характер повреждений при современной огнестрельной травме живота в совокупности с вынужденной задержкой и ограниченными возможностями для выполнения первичного вмешательства указывают на то, что тактика контроля повреждений должна рассматриваться как некий «золотой стандарт» у данной категории пациентов [7]. Однако полученные в рамках настоящего исследования данные свидетельствуют о том, что у каждого пятого раненого на передовых этапах оказания медицинской помощи была выбрана тактика одномоментного хирургического лечения. Кроме того, при реализации тактики контроля повреждений почти у половины пациентов было выполнено устранение лапаростомы до перевода на этап оказания специализированной помощи в клинику. В итоге у 9 % поступивших в клинику с «закрытым животом» было отмечено прогрессирование перитонита, который характеризовался быстрым нарастанием септического процесса, что привело к летальному исходу в 5 случаях. При этом существенную роль в развитии осложнений у данных пациентов сыграли тактические и технические дефекты, допущенные в ходе первичных операций, последствия которых могли быть нивелированы в случае грамотной реализации концепции контроля повреждений. Поэтому, несмотря на исходно более благоприятный прогноз, госпитальная летальность у пациентов, поступивших в клинику с «закрытым животом» статистически значимо не отличалась от такового показателя у раненых с лапаростомой (1,9 % против 2,9, $p=0,4$). Таким образом, необоснованный отказ от многоэтапного хирургического лечения или его преждевременное завершение на предшествующих этапах медицинской эвакуации стали одной из причин прогрессирования перитонита

и развития летальных исходов, которых потенциально можно было бы избежать при соблюдении основополагающих принципов абдоминальной хирургии в рамках тактики контроля повреждений.

Проведенный в рамках настоящей работы анализ особенностей клинического течения ОП свидетельствует о сочетании выраженных местных инфекционно-воспалительных изменений с тяжелыми системными нарушениями, что коррелирует с данными других авторов и указывает на необходимость длительного использования тактики открытого живота для надежного хирургического контроля над септическим процессом [10, 11]. Вместе с тем, результаты ряда исследований продемонстрировали прямую корреляцию между сроками применения данной тактики и риском развития энтероатмосферных свищей, а также латерализацией краев брюшной стенки с невозможностью мышечно-фасциального закрытия брюшной полости [10]. Поэтому выбор показаний и способа реализации тактики открытого живота наряду с определением ее оптимальной продолжительности остаются дискуссионными вопросами, от решения которых во многом зависит эффективность оказания хирургической помощи пострадавшим с ОП. Являясь сторонниками вакуум-ассистированной лапаростомии, мы придерживаемся обоснованного подхода к ее применению, который, по нашему мнению, должен носить персонализированный характер, что реализуется в рамках разработанной в клинике шкалы оценки риска прогрессирования перитонита. Проведенный анализ подтверждает ее эффективность, поскольку ни у одного из 18 пациентов с низкими и средними рисками не произошло прогрессирование перитонита. В то же время у всех раненых с высокими рисками для купирования ОП потребовалось выполнение не менее трех программных

санаций. Таким образом, применение шкалы риска прогрессирования ОП позволило, с одной стороны, своевременно реализовать тактику открытого живота с помощью современных методик (ВАЛ и ВИЛ), а с другой – воздержаться от необоснованного формирования лапаростомы, нивелируя тем самым ассоциированные с этим риски.

В настоящее время продолжается поиск методики, позволяющей сочетать многократные санационные вмешательства с полноценной и безопасной ревизией органов брюшной полости [9, 10, 12]. Важным шагом на пути к достижению этой цели является разработка ВИЛ, которая рассматривается как наиболее прогрессивная методика реализации концепции открытого живота при перитоните [13, 14]. Однако к настоящему времени представлены лишь единичные публикации, посвященные применению данной методики. Среди них заслуживает внимания работа P. S. Alvarez et al. (2018), в рамках которой проведен сравнительный анализ результатов лечения абдоминального сепсиса у 84 пациентов [14]. У 36 из них применялась ВАЛ, а у 48 ВИЛ, при этом летальность составила: 13,8 % и 8,3 % соответственно. Кроме того, была отмечена достоверная разница в продолжительности лечения в отделении интенсивной терапии: 14 суток против 7,4.

Полученные в ходе настоящего исследования данные не только коррелируют с представленными выше результатами, но и существенно дополняют их, поскольку свидетельствуют об эффективности ВИЛ в лечении наиболее сложной категории пациентов – пострадавших с ОП. При этом важнейшими преимуществами данной методики, по нашему мнению, являются более эффективная деконтаминация брюшной полости и меньшая стимуляция спаечного процесса, что обеспечивает возможность полноценной и безопасной ревизии органов брюшной полости на протяжении всего лечебного цикла, позволяет добиться более быстрого регресса перитонита и снизить риск формирования кишечных свищей, а также способствует первичному мышечно-апоневротическому закрытию брюшной полости.

Выводы. 1. Купирование ОП требует многоэтапного хирургического лечения. Залогом его успешной реализации является соблюдение единых тактических подходов, а также применение эффективной и безопасной методики временного закрытия брюшной полости.

2. Использование оригинальной шкалы риска прогрессирования огнестрельного перитонита обеспечивает обоснованный подход к лапаротомии. При этом наиболее эффективным вариантом последней является ВИЛ, которая может рассматриваться как надежный инструмент реализации тактики многоэтапного хирургического лечения ОП.

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. Алисов П. Г., Самохвалов И. М. Огнестрельные ранения живота. Особенности, диагностика и лечение в современных условиях. СПб.: Синтез Бук, 2018. 320 с. EDN: VQBAQO.
2. Jeffery S. The Management of Combat Wounds: The British Military Experience. *Adv. Wound Care*. 2016. Vol. 5, № 10. P. 464–473. <https://doi.org/10.1089/wound.2015.0653>.
3. Martin M. J., Brown C. V., Shatz D. V. et al. Evaluation and management of abdominal gunshot wounds: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019. Vol. 87, № 5. P. 1220–1227. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002410>.
4. Ревской А. К., Курицын А. Н. Огнестрельный перитонит. М.: Медицина, 2007. 240 с.
5. Демко А. Е., Шляпников С. А., Батыршин И. М. и др. Применение тактики «damage control» в лечении пациентов с распространенным перитонитом и септическим шоком. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021. Т. 180, № 6. С. 74–79. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79>. EDN: OBAEDS.
6. Clements T. W., Tolonen M., Kirkpatrick A. W. et al. Secondary Peritonitis and Intra-Abdominal Sepsis: An Increasingly Global Disease in Search of Better Systemic Therapies. *Scand. J. Surg*. 2021. Vol. 110, № 2. P. 139–149. <https://doi.org/10.1177/1457496920984078>. EDN: VUVWCD.
7. Waibel B. H., Rotondo M. Damage control surgery: it's evolution over the last 20 years. *Rev. Col. Bras. Cir*. 2012. Vol. 39, № 4. P. 314–321. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912012000400012>.
8. Сазонов А. А., Ромашенко П. Н., Макаров И. А. и др. Дифференцированный подход к вакуум-ассистированной лапаротомии при огнестрельных ранениях живота. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023. Т. 182, № 6. С. 11–18. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2023-182-6-11-18>. EDN: ZSCUZX.
9. Björck M., Kirkpatrick A. W., Cheatham M. et al. Amended Classification of the Open Abdomen. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2016. Vol. 105, № 1. P. 5–10. <https://doi.org/10.1177/1457496916631853sjs.sagepub.com>.
10. Rajabaleyan P., Michelsen U., Tange Holst U. et al. Vacuum-assisted closure versus on-demand relaparotomy in patients with secondary peritonitis – the VACOR trial. *World J. Emerg. Surg*. 2022. Vol. 17, № 1. P. 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00427-x>. EDN: NOJMFx.
11. Сажин А. В., Иванов Г. Б., Теплых А. В., Калинина А. А. Вакуум-ассистированная лапаротомия в комплексном лечении распространенного перитонита (обзор литературы). *Московский хирургический журнал*. 2020. Т. 4, № 74. С. 65–74. <https://doi.org/10.1134/S0320791919090016>.
12. Ge D. The safety of negative-pressure wound therapy on surgical wounds: an updated meta-analysis of 17 randomized controlled trials. *Adv. Skin Wound Care*. 2018. Vol. 31, № 9. P. 421–428. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000542530.71686.5c>.
13. Черданцев Д. В., Первова О. В., Трофимович Ю. Г. и др. Возможности повышения эффективности периоперационной санации брюшной полости при перитоните. *Сибирское медицинское обозрение*. 2018. № 1. С. 20–26. <https://doi.org/10.20333/2500136-2018-1-20-26>.
14. Alvarez P. S., Betancourta A. S., Fernandez, L. G. Negative pressure wound therapy with instillation in the septic open abdomen utilizing a modified negative pressure therapy System. *Annals of Medicine and Surgery*. 2018. Vol. 36. P. 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2018.10.007>.

REFERENCES

1. Alisov P. G., Samokhvalov I. M. Gunshot wounds to the abdomen. Features, diagnosis and treatment in modern conditions. St. Petersburg: Synthesis Book, 2018. 320 p. (In Russ.).
2. Jeffery S. The Management of Combat Wounds: The British Military Experience. *Adv. Wound Care*. 2016;5(10):464–473. <https://doi.org/10.1089/wound.2015.0653>.
3. Martin M. J., Brown C. V., Shatz D. V. et al. Evaluation and management of abdominal gunshot wounds: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87(5):1220–1227. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002410>.
4. Revskoy A. K., Kuritsyn A. N. Gunshot peritonitis. Moscow: Medicine, 2007. 240 p. (In Russ.).
5. Demko A. E., Shlyapnikov S. A., Batyrshin I. M. et al. Application of Damage Control tactics in the treatment of patients with generalized peritonitis and septic shock. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):74–79. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79>.
6. Clements T. W., Tolonen M., Kirkpatrick A. W. et al. Secondary Peritonitis and Intra-Abdominal Sepsis: An Increasingly Global Disease in Search of Better Systemic Therapies. *Scand. J. Surg*. 2021;110(2):139–149. <https://doi.org/10.1177/1457496920984078>. EDN: VUVWCD.
7. Waibel B. H., Rotondo M. Damage control surgery: it's evolution over the last 20 years. *Rev. Col. Bras. Cir*. 2012;39(4):314–321. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912012000400012>.
8. Sazonov A. A., Romashchenko P. N., Makarov I. A. et al. Differentiated approach for using vacuum-assisted laparostomy in gunshot abdominal wounds. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(6):11–18. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2023-182-6-11-18>.
9. Björck M., Kirkpatrick A. W., Cheatham M. et al. Amended Classification of the Open Abdomen. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2016;105(1):5–10. <https://doi.org/10.1177/1457496916631853js.sagepub.com>.
10. Rajabaleyan P., Michelsen U., Tange Holst U. et al. Vacuum-assisted closure versus on-demand relaparotomy in patients with secondary peritonitis – the VACOR trial. *World J. Emerg. Surg*. 2022. Vol. 17, № 1. P. 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00427-x>. EDN: NOJMFx.
11. Sazhin A. V., Ivanov G. B., Teplykh A. V., Kalinina A. A. Vacuum-assisted laparostomy in the complex treatment of widespread peritonitis (literature review). *Moscow Surgical Journal*. 2020;4(74):65–74. (In Russ.).
12. Ge D. The safety of negative-pressure wound therapy on surgical wounds: an updated meta-analysis of 17 randomized controlled trials. *Adv. Skin Wound Care*. 2018;31(9):421–428. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000542530.71686.5c>.
13. Cherdantsev D. V., Pervova O. V., Trofimovich Yu. G. et al. Possibilities to improve the effectiveness of perioperative abdominal cavity sanitation in peritonitis. *Siberian Medical Review*. 2018;(1):20–26. (In Russ.). <https://doi.org/10.20333/2500136-2018-1-20-26>.
14. Alvarez P. S., Betancourta A. S. Fernandez, L. G. Negative pressure wound therapy with instillation in the septic open abdomen utilizing a modified negative pressure therapy System. *Annals of Medicine and Surgery*. 2018;36:246–251. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2018.10.007>.

Информация об авторах:

Ромашченко Павел Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, начальник кафедры и клиники факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8918-1730, SPIN-код: 3850-1792; **Сазонов Алексей Андреевич**, доктор медицинских наук, доцент, заместитель начальника кафедры и клиники факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4726-7557, SPIN-код: 4042-7710; **Майстренко Николай Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры и клиники факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1405-7660, SPIN-код: 2571-9603; **Макаров Иван Александрович**, адъюнкт кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4118-5553, SPIN-код: 7280-7007; **Алиев Рустам Камильевич**, адъюнкт кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0566-5066, SPIN-код: 9854-9010.

Information about authors:

Romashchenko Pavel N., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Head of the Department and Clinic of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8918-1730, SPIN code: 3850-1792; **Sazonov Alexey A.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Deputy Head of the Department and Clinic of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4726-7557, SPIN code: 4042-7710; **Maistrenko Nikolay A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Professor of the Department and Clinic of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1405-7660, SPIN code: 2571-9603; **Makarov Ivan A.**, Adjunct of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4118-5553, SPIN code: 7280-7007; **Aliyev Rustam K.**, Adjunct of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0566-5066, SPIN code: 9854-9010.

© CC BY Коллектив авторов, 2024
УДК [616.37-006.2-06 : 616.27]-089
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-70-76>

ЛЕЧЕНИЕ ПСЕВДОКИСТЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ОСЛОЖНЕННОЙ ПРОРЫВОМ В ЗАДНЕЕ СРЕДОСТЕНИЕ

А. Ю. Корольков¹, Д. Н. Попов¹, Т. О. Никитина^{1*}, А. С. Агишев¹, А. А. Корольков²,
А. О. Танцев¹

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

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Поступила в редакцию 14.11.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

Приводится наблюдение из практики – случай лечения псевдокисты поджелудочной железы, осложненной прорывом в заднее средостение. Статья демонстрирует трудности диагностики и хирургического лечения пациентов с псевдокистами поджелудочной железы, имеющими осложненное течение.

Ключевые слова: псевдокисты поджелудочной железы, острый панкреатит, диагностика, хирургическое лечение

Для цитирования: Корольков А. Ю., Попов Д. Н., Никитина Т. О., Агишев А. С., Танцев А. О. Лечение псевдокисты поджелудочной железы, осложненной прорывом в заднее средостение. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):70–76. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-70-76>.

* **Автор для связи:** Татьяна Олеговна Никитина, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: dr.nikitina11@yandex.ru.

TREATMENT OF PANCREATIC PSEUDOCYST COMPLICATED BY A BREAKTHROUGH INTO THE POSTERIOR MEDIASTINUM

Andrej Yu. Korolkov¹, Dmitry N. Popov¹, Tatyana O. Nikitina^{1*}, Alexey S. Agishev¹, Artem A. Korolkov²,
Alexey O. Tantsev¹

Pavlov University

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

² Military Medical Academy

6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Received 14.11.2024; accepted 22.01.2025

An observation from practice is presented – a case of treatment of a pancreatic pseudocyst complicated by a breakthrough into the posterior mediastinum. The article demonstrates the difficulties of diagnosis and surgical treatment of patients with complicated pancreatic pseudocysts.

Key words: pancreatic pseudocysts, acute pancreatitis, diagnosis, surgical treatment

For citation: Korolkov A. Yu., Popov D. N., Nikitina T. O., Agishev A. S., Tantsev A. O. Treatment of pancreatic pseudocyst complicated by a breakthrough into the posterior mediastinum. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):70–76. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-70-76>.

* **Corresponding author:** Tatyana O. Nikitina, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: dr.nikitina11@yandex.ru.

Введение. По данным литературы, у 60–80 % пациентов после перенесенного острого деструктивного панкреатита формируются псевдокисты поджелудочной железы [1]. В 20–70 % случаев псевдокисты имеют осложненное течение [2–4]. Летальность при осложненном течении псевдокист поджелудочной железы составляет 40–60 % [5]. Наиболее часто псевдокисты поджелудочной железы располагаются в парапанкреатической клетчатке в области тела и хвоста поджелудочной

железы [6–7]. В мировой литературе описаны лишь единичные случаи распространения псевдокист в заднее средостение, что, несомненно, определяет актуальность данного клинического случая [7–11].

Клинический случай. Пациент В., 40 лет, госпитализирован в экстренном порядке 26.04.24 г. в НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с жалобами на боли опоясывающего характера в верхних отделах живота, которые беспокоили в течение по-

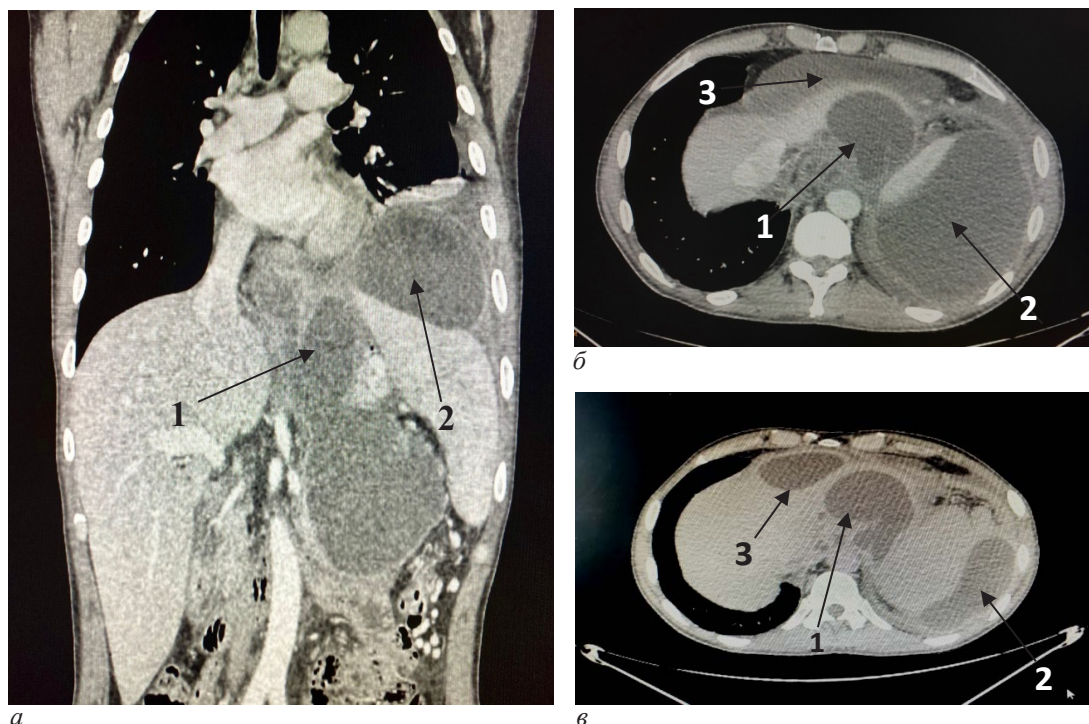


Рис. 1. Компьютерная томография ОБП и ОГК: а – фронтальный срез; б, в – аксиальный срез: 1 – псевдокиста в области хвоста поджелудочной железы с распространением в заднее средостение; 2 – псевдокиста левого поддиафрагмального пространства; 3 – псевдокиста правого поддиафрагмального пространства

Fig. 1. Computed tomography of the abdominal organs and chest organs: а – frontal section; б, в – axial section: 1 – pseudocyst in the area of the tail of the pancreas with extension into the posterior mediastinum; 2 – pseudocyst of the left subdiaphragmatic space; 3 – pseudocyst of the right subdiaphragmatic space

следних двух суток. В анамнезе 24.05.21 г: закрытая травма живота. Острый посттравматический панкреатит. Гематома головки и тела поджелудочной железы. 24.05.21 г. выполнена – лапаротомия, тампонада сальниковой сумки. Послеоперационный период протекал без особенностей, пациент был выписан на амбулаторное лечение.

Пациент обследован в СтОСМП. Объективно: при пальпации живот мягкий, болезненный в эпигастрии, перитонеальных симптомов нет. По лабораторным данным: гемоглобин 102 г/л, амилаза 540 Е/л, СРБ 257 мг/л, ПКТ 0,3 мкг/л, остальные показатели в пределах нормальных значений. По данным компьютерной томографии (КТ) органов брюшной полости (ОБП) и органов грудной клетки (ОГК): парапанкреатическая клетчатка инфильтрирована. Поджелудочная железа не увеличена в размерах, контуры ее четкие. В области хвоста поджелудочной железы отмечается ограниченное жидкостное скопление размерами 10×9 см, объемом 585 см³, с распространением в сальниковую сумку, в заднее средостение через пищеводное отверстие диафрагмы. Отмечается ограниченное жидкостное скопление в левом поддиафрагмальном пространстве размерами 10×10 см, объемом 592 см³ с распространением в ворота селезенки. В поддиафрагмальном пространстве справа, с распространением в ворота печени, также отмечается ограниченное жидкостное скопление размерами 9×8 см и объемом 482 см³. В видимых отделах ле-

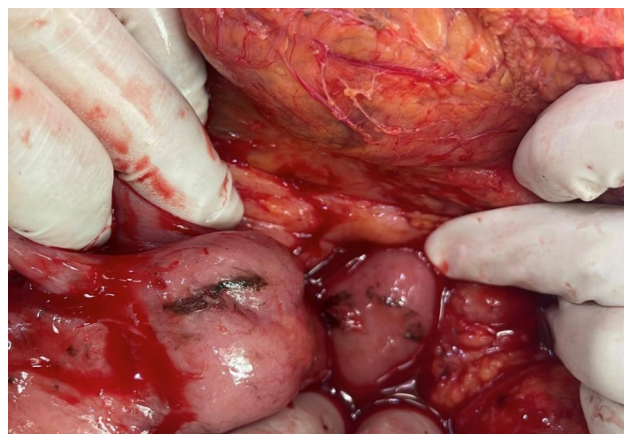


Рис. 2. Интраоперационное фото: место прорыва псевдокисты хвоста поджелудочной железы через корень брыжейки тонкой кишки

Fig. 2. Intraoperative photo: the place of breakthrough of the pseudocyst of the tail of the pancreas through the mesentery root of the small intestine

гочной ткани «свежих» очаговых и инфильтративных изменений не отмечается (рис. 1).

Пациенту поставлен диагноз: острый панкреатит. Псевдокисты поджелудочной железы. Пациент госпитализирован в хирургическое отделение для выполнения минимально инвазивного дренирования псевдокист поджелудочной железы. 27.04.24 г. – резкое ухудшение общего состояния, возникновение острых болей в животе. При осмотре: живот напряжен во всех отделах, резко

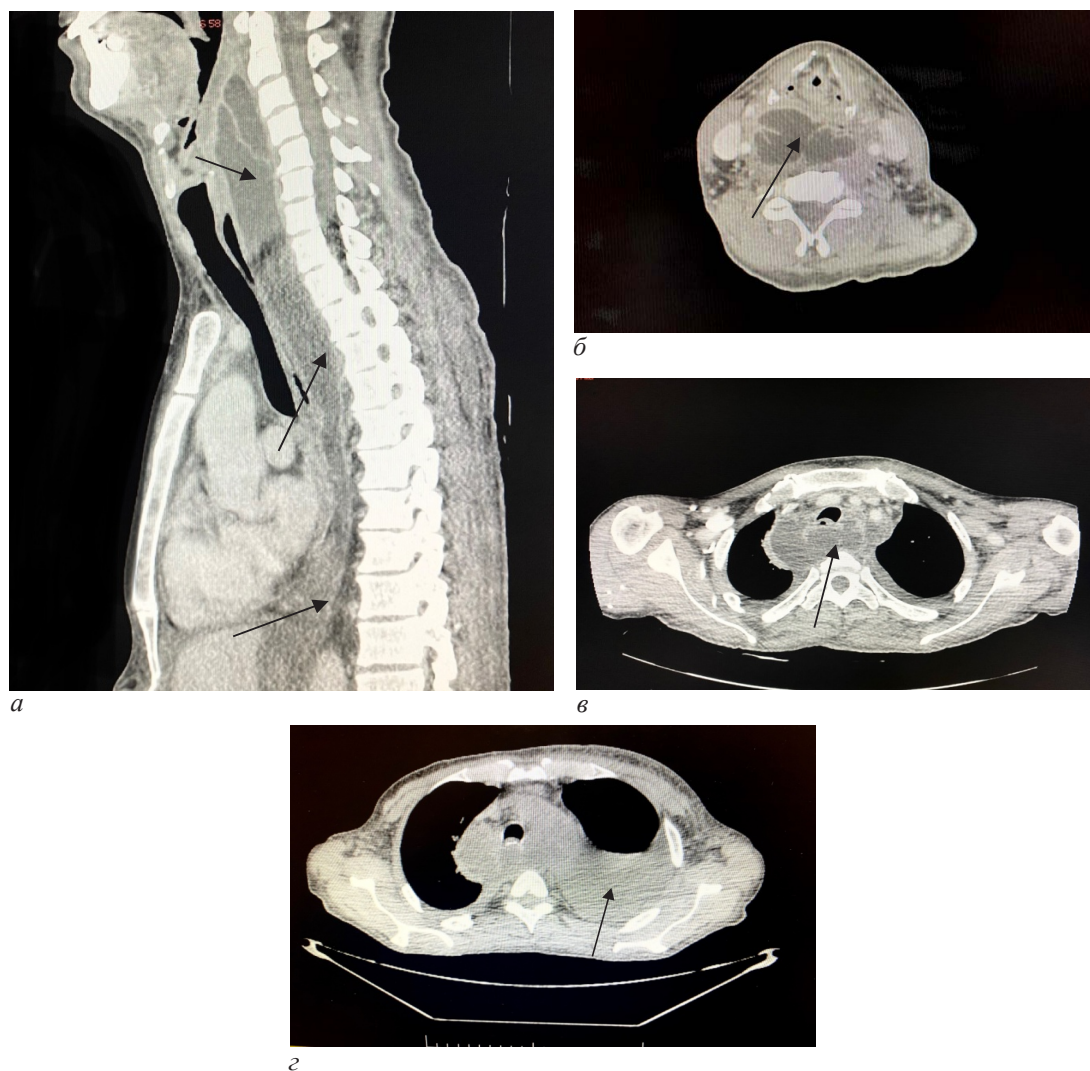


Рис. 3. Компьютерная томография ОГК и шеи: а – сагиттальный срез – стрелками указана псевдокиста хвоста поджелудочной железы с прорывом в заднее средостение и распространением вдоль пищевода, по задней стенке глотки и гортани; б – аксиальный срез – стрелкой указано распространение псевдокисты в область шеи со смещением структур гортани кпереди; в – аксиальный срез – стрелкой указано распространение псевдокисты вдоль пищевода; з – аксиальный срез – стрелкой указан плевральный выпот слева

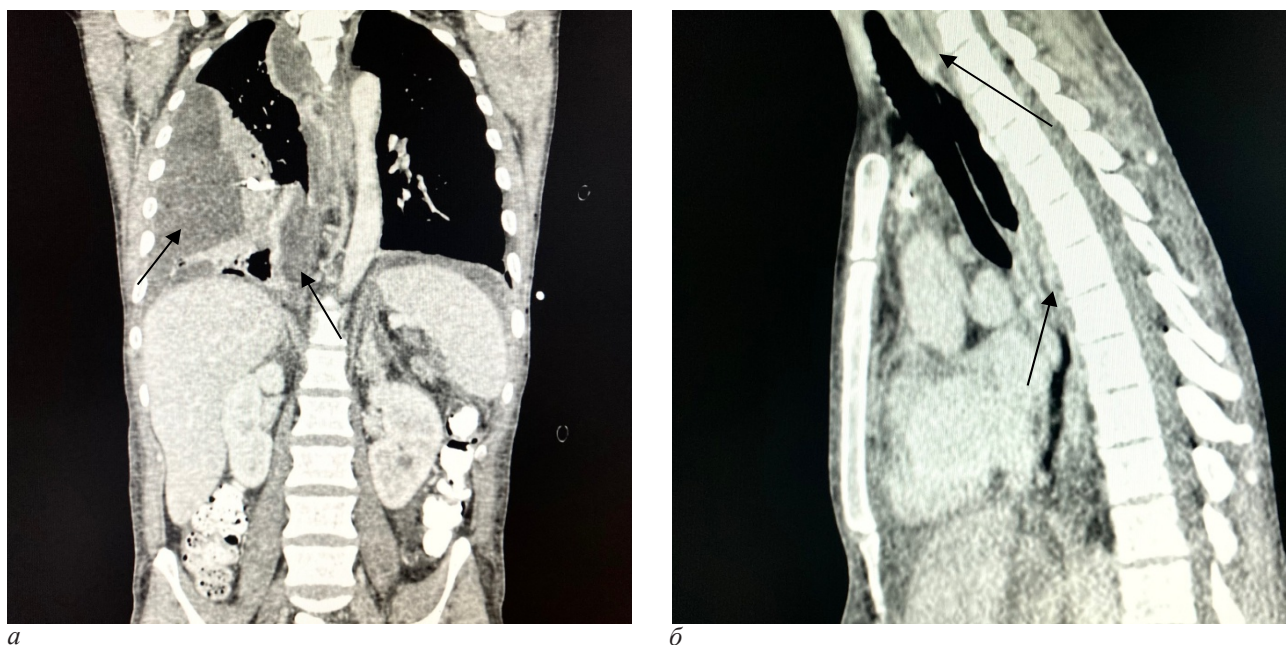
Fig. 3. Computed tomography of the chest organs and neck: a – sagittal section – arrows indicate pseudocyst of the tail of the pancreas with a breakthrough into the posterior mediastinum and spreading along the esophagus, along the back wall of the pharynx and larynx; б – axial section – arrow indicates the spread of pseudocyst into the neck with displacement of laryngeal structures anteriorly; в – axial section – the arrow indicates the spread of the pseudocyst along the esophagus; з – axial section – the arrow indicates the pleural effusion on the left

болезненный, перитонеальные симптомы положительные. Выставлены показания к экстренному оперативному вмешательству.

Выполнена срединная лапаротомия. В малом тазу около 500 мл мутного выпота, интраоперационно выпот исследован на амилазу – 35258 е/л. В области хвоста поджелудочной железы псевдокиста размерами 10×9 см с признаками прорыва через корень брыжейки тонкой кишки в брюшную полость. В правом поддиафрагмальном пространстве визуализирована псевдокиста размерами 9×8 см – вскрыта, в полости мутное содержимое в объеме 500 мл, выполнена его аспирация, интраоперационно содержимое исследовано на амилазу – 34036 е/л. В левом поддиафрагмальном пространстве с распространением на ложе селезенки

также имеется псевдокиста поджелудочной железы размерами 10×10 см. Ввиду выраженного рубцово-спаечного процесса с вовлечением в него селезенки и риском ее травматизации псевдокиста не вскрывалась. Выполнена санация, дренирование полостей кист и брюшной полости (рис. 2).

В послеоперационном периоде пациенту проводилась комплексная консервативная терапия. По дренажам отмечалось поступление отделяемого в объеме 200–300 мл, с ежедневной тенденцией к уменьшению. Планировалось выполнение чрезкожного дренирования псевдокисты поджелудочной железы, расположенной в левом поддиафрагмальном пространстве в срочном порядке. Однако 29.04.24 г. пациент стал предъявлять жалобы на дискомфорт в области шеи, боли при глотании.



а

б

Рис. 4. Компьютерная томография ОБП и ОГК: а – фронтальный срез – стрелками указан прорыв псевдокисты расположенной в области хвоста поджелудочной железы через заднее средостение в правую плевральную полость; б – сагиттальный срез – стрелками указано уменьшение объема скоплений на шее и в верхнем этаже средостения

Fig. 4. Computed tomography of the abdominal organs and chest organs: а – frontal section – arrows indicate a breakthrough of the pseudocyst located in the region of the tail of the pancreas through the posterior mediastinum into the right pleural cavity; б – sagittal section – arrows indicate a decrease in the volume of accumulations on the neck and in the upper floor of the mediastinum

Осмотрен оториноларингологом. Выполнена КТ ОГК и шеи: отмечается отрицательная динамика в виде появления (ретрофарингеально, на уровне верхне, средне-грудного отделов пищевода) и увеличение размеров (на уровне нижнегрудного отдела пищевода) отграниченных, многокамерных, сообщающихся друг с другом, жидкостных скоплений неправильной формы. Объем скоплений на шее и в верхнем этаже средостения 240 см^3 . Данные жидкостные скопления сообщаются с псевдокистой в области хвоста поджелудочной железы (рис. 3).

Пациент консультирован оториноларингологом, торакальным хирургом. Принято решение о выполнении чрескожного дренирования псевдокисты поджелудочной железы, расположенной в левой поддиафрагмальной области, а также трансгастрального дренирования псевдокисты в области хвоста поджелудочной железы, распространяющейся в заднее средостение.

Выполнена пункция и транскутанное дренирование поддиафрагмального жидкостного скопления слева, получено 1500 мл мутной жидкости. Уровень а-амилазы в выпотной жидкости составил 41220 е/л.

Вторым этапом выполнена ФГДС: по задней стенке желудка, ближе к малой кривизне выполнено формирование гастроцистоанастомоза. В просвет кисты установлен назобилиарный стент 250 см, 10 Fr. По стенту отмечается обильное поступление мутного отделяемого.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Отмечалась нормализация клинико-ла-

бораторных данных, купирование явлений дисфагии и одышки.

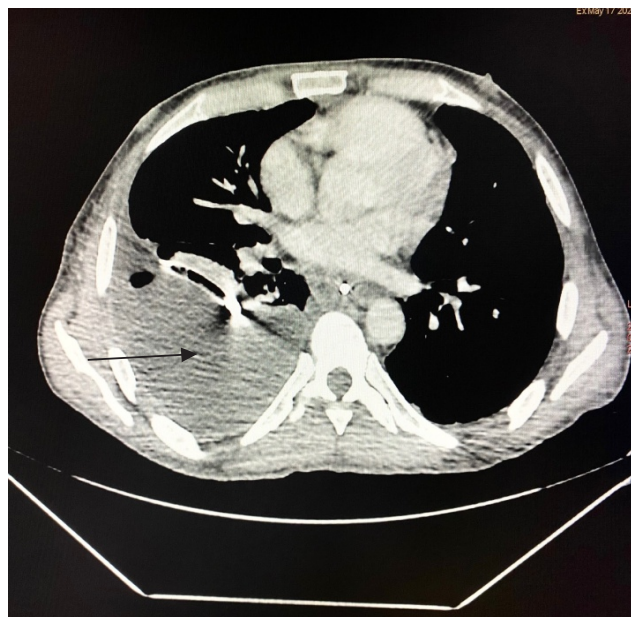
08.05.24 г. выполнена контрольная КТ ОБП, ОГК и шеи: отмечается значительное уменьшение объема скопления в левом поддиафрагмальном пространстве и спадения стенок псевдокисты. Также отмечается уменьшение объема жидкостных скоплений на шее и в верхнем этаже средостения в объеме до 150 см^3 (ранее $\sim 240 \text{ см}^3$).

По дренажам из брюшной полости, полости псевдокисты левого поддиафрагмального пространства отмечалось поступление отделяемого в следовом количестве, 08.05.24 г. дренажи удалены.

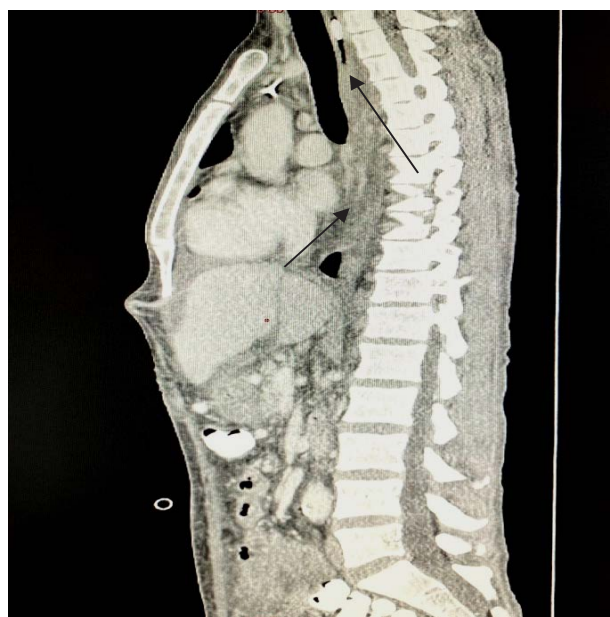
10.05.24 г. – резкое ухудшение состояния, появление одышки смешанного характера в покое, боли в правой половине грудной клетки. Выполнена КТ грудной клетки: в правой плевральной полости отмечается выпот толщиной слоя до 8,3 см, легочная ткань на этом фоне коллабирована. Объем скоплений на шее и в верхнем этаже средостения с резким уменьшением до 46 см^3 (ранее $\sim 150 \text{ см}^3$). Нельзя исключить сообщение паразофагеальных скоплений с правой плевральной полостью (рис. 4).

Таким образом, у пациента диагностирован прорыв парапанкреатической кисты через заднее средостение в правую плевральную полость.

Пациент консультирован торакальным хирургом, в экстренном порядке выполнено чрескожное дренирование правой плевральной полости. Эвакуировано около 1000 мл мутной жидкости. Уровень а-амилазы в выпотной жидкости составлял 21270 е/л.



а



б

Рис. 5. Компьютерная томография ОБП и ОГК: а – аксиальный срез – стрелкой указан сохраняющийся выпот в правой плевральной полости парамедиастинально и за лопаткой; б – сагиттальный срез – стрелками указаны сохраняющиеся в минимальном количестве паразофагеальные жидкостные скопления распространяются в восходящем направлении в задние отделы верхнего этажа средостения, в правое паратрахеальное пространство

Fig. 5. Computed tomography of the abdominal organs and chest organs: а – axial section – the arrow indicates a persistent effusion in the right pleural cavity paramediastinally and behind the scapula; б – sagittal section – arrows indicate a minimal amount of paraesophageal fluid accumulations extending upward into the posterior sections of the upper floor of the mediastinum, into the right paratracheal space



Рис. 6. Интраоперационное фото: множество отграниченных полостей в правой плевральной полости

Fig. 6. Intraoperative photo: multiple delimited cavities in the right pleural cavity

В послеоперационном периоде отмечалась положительная динамика в виде купирования одышки, болей в грудной клетке, однако 23.05.24 г. отмечено повышение температуры тела до 39 °С, нарастание маркеров системной воспалительной реакции.

Выполнена КТ грудной клетки: на всем протяжении пищевода в мягких тканях сохраняются в минимальном объеме жидкостные скопления, сообщающиеся между собой. Объем скоплений на шее и в верхнем этаже средостения 46 см³ (без динамики). В правой плевральной полости имеется выпот толщиной слоя 6,5 см с явлениями отграничения парамедиастинально и за лопаткой (рис. 5).

Учитывая лихорадку, наличие жидкостных отграниченных скоплений в правой плевральной

ной полости и невозможность их дренирования (расположение жидкостных скоплений парамедиастинально и за лопаткой), принято решение о выполнении видеоторакоскопии справа, санации, дренирования правой плевральной полости. 23.05.24 г. выполнена правосторонняя видеоторакоскопия. При ревизии правой плевральной полости определяется множество небольших отграниченных полостей, заполненных темно-зеленым жидкостным содержимым. На плевре большое количество фибриновых сгустков. Плевральная полость многократно промыта растворами антисептиков, дренирована (рис. 6).

В послеоперационном периоде наблюдалась положительная динамика в виде нормализации температуры тела, клинико-лабораторных данных.

05.06.24 г. выполнена контрольная КТ ОБП и ОГК: определяется положительная динамика в виде регресса отграниченных жидкостных скоплений. Отмечается облитерация полостей псевдокист со спадением стенок. Жидкости в плевральных полостях нет. В паразофагеальной клетчатке ранее выявляемых жидкостных скоплений не определяется (рис. 7).

05.06.24 г. удалены дренажи из плевральной полости. 10.06.24 г. удален цистоназогастральный дренаж. Раны зажили первичным натяжением. 12.06.24 г. в стабильном состоянии пациент выписан на амбулаторное лечение.

Обсуждение. В последние десятилетия имеет место тенденция к увеличению числа пациентов с формированием псевдокист поджелудоч-

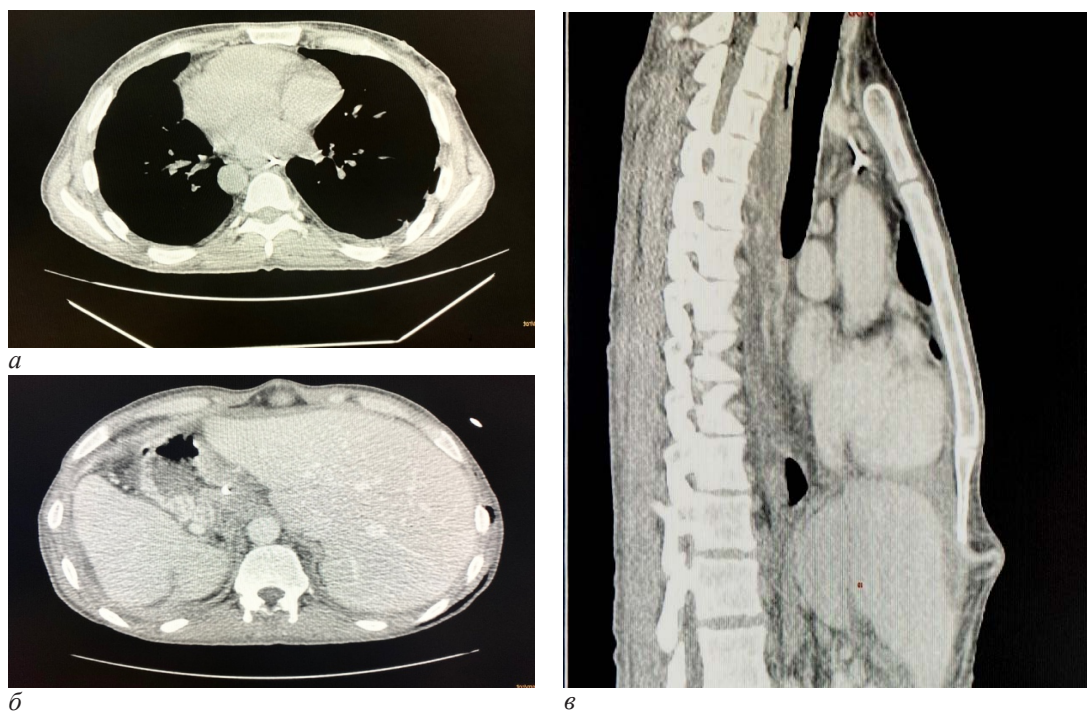


Рис. 7. Компьютерная томография ОБП и ОГК: а – аксиальный срез – регресс плеврального выпота; б – аксиальный срез – регресс скоплений в брюшной полости; в – сагиттальный срез – регресс скоплений в заднем средостении по ходу пищевода

Fig. 7. Computed tomography of the abdominal organs and chest organs: а – axial section – regression of pleural effusion; б – axial section – regression of accumulations in the abdominal cavity; в – sagittal section – regression of accumulations in the posterior mediastinum along the esophagus

ной железы ввиду роста заболеваемости острым деструктивным панкреатитом [11–12]. У 90 % пациентов псевдокисты являются исходом острого панкреатита, однако в 10 % случаев – результатом травмы поджелудочной железы [13–14]. Наиболее часто псевдокисты поджелудочной железы располагаются в парапанкреатической клетчатке в области тела и хвоста поджелудочной железы. Однако имеется описание единичных случаев, когда псевдокиста распространяется в заднее средостение через анатомические отверстия по ходу аорты или через пищеводное отверстие диафрагмы.

Сложность конфигурации псевдокист поджелудочной железы, нетипичная локализация, распространенность поражения, анатомические особенности в ряде случаев не позволяют выполнить исчерпывающее одноэтапное оперативное лечение, что требует выполнения повторных вмешательств. Таким образом хирургическое лечение осложненных форм псевдокист поджелудочной железы является актуальной проблемой современной хирургии и требует индивидуальной тактики ведения пациента.

Выводы. Представлен редкий клинический случай формирования псевдокисты поджелудочной железы, осложненной прорывом в заднее средостение. Современная диагностика и мультидисциплинарный подход позволили значительно улучшить результаты лечения пациентов с данной патологией.

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. Первова О. В., Черданцев Д. В., Жегалов П. С. и др. Первые результаты транслюминального дренирования псевдокист поджелудочной железы под ЭУС-наведением. Молодой ученый. 2015. № 11. С. 703–708.
2. Багненко С. Ф., Курыгин А. А., Рухляда Н. В., Смирнов А. Д. Хронический панкреатит: Руководство для врачей. СПб.: Питер, 2000. 420 с.
3. Ратчик В. М., Орловский Д. В., Шевелев В. В. Кисты поджелудочной железы: современные представления о патогенезе, диагностике и лечебно-диагностической тактике. Гастроэнтерология. 2014. Т. 53, № 3. С. 43–50. <https://doi.org/10.22141/2308-2097.3.53.2014.82116>.
4. Martinez-Ordaz J. L., Toledo-Toral C., Franco-Guerrero N. et al. Surgical treatment of pancreatic pseudocyst. Cir. 2016. Vol. 84, № 4. P. 288–292.

5. Копчак В. М., Хомяк И. В., Чевердюк Д. А. и др. Принципы прямых операций на поджелудочной железе в хирургическом лечении хронического панкреатита. Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 2012. Т. 171, № 3. С. 29–34. EDN: OYHXYYR.
6. Шабловский О. Р., Иванов Ю. В., Уразовский Н. Ю. и др. Редкое наблюдение псевдокисты поджелудочной железы, расположенной в заднем средостении. Клиническая практика. 2011. Т. 2, № 4. С. 53–57. <https://doi.org/10.17816/clinpract83660>.
7. Буйлов В. М., Попов В. Б. Диагностика кисты поджелудочной железы в средостении: что изменилось за последние 25 лет. Вестник рентгенологии и радиологии. 2013. № 5. С. 21–25.
8. Дегтярева Ю. С. Клинический случай множественных панкреатических псевдокист с распространением в заднее средостение. Инновационная медицина Кубани. 2016. № 1. С. 50–54. EDN: WJQGRT.
9. Tewari S., Sushma A., Redkar R. Mediastinal extension of pancreatic pseudocyst: a rare pediatric presentation. J Indian Assoc Pediatr Surg. 2021. Vol. 26, № 1. P. 44.
10. Hoang V. T., Chansomphou V., Vo T. H. et al. Pancreatic pseudocyst with mediastinal extension: a rare cause of hiatal hernia. Oxford Med Case Rep. 2021. № 9. P. 68.
11. Shah P., Bagga C., Talwar D. et al. Mediastinal eventration of a pseudocyst of pancreas presenting as acute shock syndrome: expecting the unexpected. Cureus. 2022. Vol. 14, № 1. P. 214–233.
12. Sudo T., Marakami Y., Uemura K. et al. Short and long-term results of lateral pancreaticojejunostomy for chronic pancreatitis: a retrospective Japanese single-center study. J Hepatobiliary Pancr Sci. 2014. Vol. 26, № 6. P. 426–432.
13. Vitellas C., Mangeb I. B., Regalado L. et al. Mediastinal extension of a pancreatic pseudocyst: a rare intrathoracic complication of pancreatitis. Barron B. J., eds. Case Rep Radiol. 2021. № 2021. P. 1–7.
14. Филин В. И., Костюченко А. Л. Неотложная панкреатология. Справочник для врачей. СПб.: Питер, 1994. 410 с.
3. Ratchik V. M., Orlovsky D. V., Shevelyov V. V. Pancreatic cysts: current concepts of pathogenesis, diagnosis and diagnostic and treatment approach. Gastroenterology. 2014; 53(3):43–50. (In Russ.). <https://doi.org/10.22141/2308-2097.3.53.2014.82116>.
4. Martinez-Ordaz J. L., Toledo-Toral C., Franco-Guerrero N. et al. Surgical treatment of pancreatic pseudocyst. Cir. 2016;84(4). P. 288–292.
5. Kopchak V. M., Homyak I. V., Cheverdyuk D. A. et al. Pancreatic cysts: current concepts of pathogenesis, diagnosis and diagnostic and treatment approach. Grekov's Bulletin of Surgery. 2012; 171(3):29–34. (In Russ.).
6. Shablovskij O. R., Ivanov Yu. V., Urazovskij N. Yu. et al. The case of rare pseudocyst of pancreas located in posterior mediastinum. Journal of Clinical Practice. 2011;2(4):53–57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/clinpract83660>.
7. Bulov V. M., Popov V. B. Diagnosis of cysts in the pancreas in the mediastinum: what has changed over the past 25 years. Journal of radiology and nuclear medicine. 2013;5:21–25. (In Russ.).
8. Degtyareva Yu. S. Clinical case of multiple pancreatic pseudocysts prevalent in the posterior mediastinum. Innovative Medicine of Kuban. 2016;1:50–54. (In Russ.).
9. Tewari S., Sushma A., Redkar R. Mediastinal extension of pancreatic pseudocyst: a rare pediatric presentation. J Indian Assoc Pediatr Surg. 2021;26(1):44.
10. Hoang V. T., Chansomphou V., Vo T. H. et al. Pancreatic pseudocyst with mediastinal extension: a rare cause of hiatal hernia. Oxford Med Case Rep. 2021;(9):68.
11. Shah P., Bagga C., Talwar D. et al. Mediastinal eventration of a pseudocyst of pancreas presenting as acute shock syndrome: expecting the unexpected. Cureus. 2022;14(1):214–233.
12. Sudo T., Marakami Y., Uemura K. et al. Short and long-term results of lateral pancreaticojejunostomy for chronic pancreatitis: a retrospective Japanese single-center study. J Hepatobiliary Pancr Sci. 2014;26(6):426–432.
13. Vitellas C., Mangeb I. B., Regalado L. et al. Mediastinal extension of a pancreatic pseudocyst: a rare intrathoracic complication of pancreatitis. Barron B. J., eds. Case Rep Radiol. 2021; (2021):1–7.
14. Filin V. I., Kostyuchenko A. L. Neotlozhnaya pankreatologiya. Spravochnik dlya vrachej. SPb., Piter, 1994. 410 p. (In Russ.).

REFERENCES

1. Pervova O. V., Cherdancev D. V., Kurbanov D. Sh. et al. The first results of transluminal drainage of pancreatic pseudocyst under EUS-induced. Young scientist. 2015;11:703–708. (In Russ.).
2. Bagnenko S. F., Kurygin A. A., Ruhlyada N. V., Smirnov A. D. Hronicheskij pankreatit: Rukovodstvo dlya vrachej. SPb., Piter, 2000. 420 p. (In Russ.).

Информация об авторах:

Корольков Андрей Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, 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), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Попов Дмитрий Николаевич**, зав. отделением – врач-хирург хирургического отделения № 4 (неотложной хирургии), Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6995-4601; **Никитина Татьяна Олеговна**, врач-хирург хирургического отделения № 4 (неотложной хирургии), Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2743-7128; **Агишев Алексей Сергеевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела торакальной хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7164-5189; **Корольков Артем Андреевич**, студент 6 курса, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия); **Танцев Алексей Олегович**, врач-хирург хирургического отделения № 4 (неотложной хирургии), Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5871-9606.

Information about authors:

Korolkov Andrej Yu., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General and Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Popov Dmitry N.**, Head of the Department – Surgeon of Surgical Department № 4 (Emergency Surgery), Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6995-4601; **Nikitina Tatyana O.**, Surgeon of Surgical Department № 4 (Emergency Surgery), Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2743-7128; **Agishev Alexey S.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow of the Department of Thoracic Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7164-5189; **Korolkov Artem A.**, 6th year student, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia); **Tantsev Alexey O.**, Surgeon of Surgical Department № 4 (Emergency Surgery), Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5871-9606.

© CC 0 Коллектив авторов, 2024
УДК 616-001.17-002.4-089.873
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-77-81>

ЛЕЧЕНИЕ КРАЙНЕ ТЯЖЕЛООБОЖЕННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ РАННЕЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ОДНОМОМЕНТНОЙ НЕКРЭКТОМИИ НА ПЛОЩАДИ 28 % ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА

Я. Л. Бутрин*, И. В. Чмырёв, А. Н. Бирюков

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

Поступила в редакцию 22.09.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

При лечении крайне тяжелообожженных наиболее эффективной профилактикой инфекционных осложнений является выполнение ранней некрэктомии. Согласно клиническим рекомендациям Общероссийской общественной организации «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов»» максимальный объем некрэктомии за один этап составляет $\frac{1}{3}$ поверхности глубоких ожоговых ран пациента. В данном клиническом случае приводится пример успешного излечения пациента с применением ранней комбинированной некрэктомии (экзартикуляция нижних конечностей на уровне коленных суставов и некрэктомия единым блоком до фасции в области бедер на площади 10 % поверхности тела) $\frac{1}{2}$ поверхности глубоких ожоговых ран (28 % поверхности тела) на 5-е сутки после травмы.

Ключевые слова: ожог, ампутация, ранняя некрэктомия, аутодермопластика, хирургическая тактика

Для цитирования: Бутрин Я. Л., Чмырёв И. В., Бирюков А. Н. Лечение крайне тяжелообожженного с применением ранней комбинированной одномоментной некрэктомии на площади 28 % поверхности тела. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):77–81. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-77-81>.

* **Автор для связи:** Ярослав Любомирович Бутрин, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: butrin_ial@mail.ru.

THE TREATMENT OF A SEVERELY BURNED PATIENT WITH THE USE OF EARLY COMBINED SINGLE-STAGE NECRECTOMY ON AN AREA OF 28 % OF THE BODY SURFACE

Yaroslav L. Butrin*, Igor V. Chmyryov, Aleksey N. Biryukov

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

Received 29.11.2024; accepted 22.01.2025

In the treatment of severely burned patients, the most effective prevention of infectious complications is early necrectomy. Currently, according to the clinical recommendations of the All-Russian public Organization "Association of Combustionologists "The World without Burns", the maximum volume of necrectomy in one stage is $\frac{1}{3}$ of the surface of deep burn wounds of the patient. In this clinical case, we provide an example of successful treatment of a patient using early combined necrectomy (exarticulation of the lower extremities at the knee joint level and necrectomy in a single block to the fascia in the hip area on an area of 10 % of the body surface) of $\frac{1}{2}$ of the surface of deep burn wounds (28 % of the body surface) on the 5th day after injury.

Keywords: burn, amputation, early necrectomy, autodermoplasty, surgical tactics

For citation: Butrin Ya. L., Chmyryov I. V., Biryukov A. N. The treatment of a severely burned patient with the use of early combined single-stage necrectomy on an area of 28 % of the body surface. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):77–81. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-77-81>.

* **Corresponding author:** Yaroslav L. Butrin, Military Medical Academy, 6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: butrin_ial@mail.ru.

Введение. В современных военных конфликтах частота ожогов составляет 1,5 % [1]. Тяжело и крайне тяжело обожженные составляют 40 % в общей структуре обожженных [2]. В настоящее время «золотым» стандартом лечения глубоких ожогов является ранняя некрэктомия с одномоментной аутодермопластикой. Активная хирургическая тактика позволяет снизить частоту летальных исходов и инфекционных осложнений [3]. Оптимальным временем для выполнения ранней некрэктомии с одномоментной аутодермопластикой являются первые пять суток после травмы [4]. В более поздние сроки в ожоговых ранах отмечаются выраженные инфекционно-воспалительные процессы, которые приводят к неудовлетворительным исходам раннего оперативного лечения. В настоящее время согласно клиническим рекомендациям Общероссийской общественной организации «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов»» максимальная площадь одномоментной некрэктомии у пациента составляет $\frac{1}{3}$ от общей площади глубокого ожога. Во время конфликтов крайне тяжелообожженные из-за сложной обстановки чаще всего госпитализируются на этап специализированной медицинской помощи на 3–4-е сутки после травмы. В связи с этим возможность применить активную хирургическую тактику чаще всего предоставляется однократно. Таким образом, чтобы значимо снизить летальность у данных пациентов, при выполнении некрэктомии необходимо удалять максимально возможный объем мертвых тканей (более $\frac{1}{3}$ от общей площади глубокого ожога), учитывая общее состояние пациента.

Клиническое наблюдение. Пациент Б., 33 лет, с общей площадью ожоговых ран 70 % поверхности и площадью глубоких ожоговых ран 51 % поверхности тела доставлен в клинику 13 апреля 2023 г. с диагнозом: многофакторное поражение. Ожог пламенем 70 % (51 %)/II–IIIa–IIIb–IV степени головы, туловища, конечностей. Ожоговая болезнь, период острой ожоговой токсемии. Ингаляционное поражение. Ожог верхних дыхательных путей без поражения гортани. Поражение продуктами горения легкой степени тяжести (травма от 08.04.2023 г.). Осложнение основного заболевания: двусторонняя полисегментарная бронхопневмония в стадии инфильтрации (13.04.2023–26.06.2023 г.). Сепсис (13.04.2023–30.04.2023 г.).

Со слов пациента и сопроводительной медицинской документации, термическую травму получил во время сна из-за внезапного пожара в помещении 08.04.2023 г. В тот же день был доставлен в ближайшую от места происшествия центральную районную больницу, затем был переведен в институт неотложной и восстановительной хирургии им. В. К. Гусака. На всех этапах эвакуации получал инфузионную терапию кристаллоидных растворов, проводилось консервативное лечение (перевязки

ожоговых ран с водорастворимыми мазями). На 5-е сутки после травмы санитарным авиатранспортом пациент был доставлен в ВМедА им. С. М. Кирова, госпитализирован в клинику термических поражений и пластической хирургии.

Пациенту была выполнена аппендэктомия в 6 лет. Из вредных привычек – курение (20 сигарет в день) в течение 10 последних лет. Сопутствующее заболевание: язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки, хроническая язва двенадцатиперстной кишки в стадии ремиссии. Гепатиты В, С, ВИЧ отрицал, наркотические препараты не употреблял. Наследственность благоприятная.

Местный статус при поступлении: ожоговые раны локализованы на голове, туловище, конечностях, на площади 70 % поверхности тела. На туловище, конечностях на площади 51 % поверхности тела представлены толстым коричневым струпом, с рисунком «тромбированных вен», в области голей и стоп плотный фиксированный черный струп, отмечаются продольные некротомические разрезы, все виды чувствительности отсутствуют, капиллярный «ответ» отрицательный. На голове, туловище, конечностях на площади 19 % поверхности тела (п. т.) ожоговые раны представлены базальным слоем эпидермиса, обнаженной дермой красного цвета, тонким коричневым струпом, все виды чувствительности сохранены (рис. 1, а, б).

На рентгенограмме органов грудной клетки – признаки двусторонней полисегментарной пневмонии в стадии инфильтрации. Усиление легочного рисунка справа и слева. Расширение границ сердца вправо и влево.

При фибробронхоскопии определялся ожог верхних дыхательных путей без поражения гортани, поражение продуктами горения легкой степени тяжести.

В клиническом и биохимическом анализах крови отмечался лейкоцитоз ($20 \times 10^9/\text{л}$), анемия (Hb – 79 г/л, Ht – 21 %), гипопропротеинемия (белок – 49 г/л, альбумин – 28 г/л), высокий уровень прокальцитонина (3,9 нг/мл), остальные показатели в пределах нормальных значений.

Учитывая высокую вероятность летального исхода при консервативной тактике лечения ожоговых ран (близка к 100 %), принято решение выполнить в день поступления, на 5-е сутки после травмы, некрэктомию глубоких ожогов IIIb–IV степени в области обеих бедер на площади 10 % поверхности тела и экзартикуляция нижних конечностей в области коленных суставов (рис. 2).

В послеоперационном периоде проводилась инфузионная терапия, коррекция электролитных нарушений, трансфузии эритроцитарной массы при анемии менее 80 г/л, альбумина при развитии гипоальбунемии, переливание свежезамороженной плазмы во время проведения операций, вазопресорная поддержка норадреналином с целью ста-



Рис. 1. Пациент Б., 33 лет, с ожогом пламенем $S=70\%$ (51 %)/II–IIIА–IIIБ–IV степени головы, туловища, конечностей

Fig. 1. Patient B., 33 years old, with flame burn $S=70\%$ (51 %)/II–IIIА–IIIБ–IV degree of the head, trunk, limbs

билизации гемодинамики. Антибактериальные препараты назначались с учетом посевов раневого отделяемого, мокроты и крови. В ожоговых ранах определялась следующая микрофлора: *Staphylococcus aureus* MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*. В ходе лечения применялись антибактериальные препараты: дорипенем 1,0 г в/в 3 раза в сутки, тигециклин 0,5 г в/в 2 раза в сутки, амикацин 1,5 г в сутки, полимиксин В 100 мг 2 раза в сутки.

Больной находился на флюидизирующей установке SAT-1, получал лечебную диету 11б (по Певзнеру) и дополнительное сипинговое питание. Ежедневно проводились перевязки с раствором, содержащим 0,1 % полиаминопропил бигуанид (полигексанид), 0,1 % сурфактант (поверхностно-активное вещество), мазью и раствором, содержащими 10 % повидон-йод. Раны закрывали изолирующим ватно-марлевым слоем с целью предотвращения высыхания ран в клинитроне. 28 апреля 2023 г. пациенту была выполнена операция: свободная аутодермопластика расщепленными перфорированными трансплантатами гранулирующих ожоговых ран левого бедра (8 % п. т.) (рис. 3) и правого бедра (6 % п. т.) на общей площади 14 % (2800 см²) поверхности тела. В послеоперационном периоде произошел лизис трансплантатов в области бедер на площади 3 % поверхности тела. 18 мая

2023 г. была выполнена свободная аутодермопластика расщепленными перфорированными трансплантатами гранулирующих ран верхних и нижних конечностей на общей площади 9 % (1800 см²) поверхности тела.

С целью формирования культей бедер 24 мая 2023 г. были выполнены реампутация правого и левого бедер.

28 июня 2023 г. в связи с большой нагрузкой клиники пациент был переведен для дальнейшего лечения в специализированный ожоговый центр Министерства здравоохранения Российской Федерации. На момент перевода у пациента сохранялись гранулирующие раны в области спины на площади 5 % поверхности тела и мозаично локализованные на верхних и нижних конечностях на площади 2 % поверхности тела.

06 июля 2023 г. была выполнена операция: иссечение грануляций, свободная аутодермопластика расщепленными перфорированными трансплантатами гранулирующих ран левого предплечья и туловища на площади 5 % поверхности тела. В послеоперационном периоде произошел лизис трансплантатов. 25 июля 2023 г. выполнена повторно операция в том же объеме. Послеоперационный период протекал благоприятно, трансплантаты прижились, целостность кожного покрова была полностью восстановлена (рис. 4). В последующем



Рис. 2. Некрэктомия глубоких ожогов IIIБ–IV степени единым блоком до фасции в области правого бедра на площади 5 % поверхности тела и экзартикуляция правой нижней конечностей в области коленного сустава на 5-е сутки после травмы

Fig. 2. Necrectomy of deep burns of IIIБ–IV degree in the single block to the fascia in the right hip area on the area of 5% of the body surface and exarticulation of the right lower extremities in the knee joint area on the 5th day after injury



Рис. 3. Свободная аутодермопластика расщепленными перфорированными трансплантатами гранулирующих ожоговых ран левого бедра (8 % п. т.) на 20-е сутки после травмы

Fig. 3. Free autodermplasty with split perforated transplants of granulating burn wounds of the left hip (8% b. s.) on the 20th day after injury



Рис. 4. Результат лечения пациента Б. На голове, туловище, конечностях на площади 22 % п. т. самостоятельно восстановленный кожный покров; на туловище, конечностях на площади 30 % п. т. оперативно-восстановленный кожный покров

Fig. 4. The result of treatment of patient B. On the head, trunk, limbs on the area of 22% p. t. independently restored skin; on the trunk, limbs on the area of 30% b. s. operationally restored skin

пациенту выполнено протезирование нижних конечностей.

Обсуждение. Лечение обожженных крайне тяжелой степени тяжести остается одной из наиболее сложных задач в разделе хирургии по про-

филю «комбустиология». Сохраняющийся высокий уровень летальности у данной категории больных заставляет постоянно совершенствовать активную хирургическую тактику лечения. Увеличение одномоментного объема комбинированной некрэк-

томии до 50 % (28 % поверхности тела) от общей площади глубокого ожога позволило избежать развития полиорганной недостаточности, сократить сроки подготовки ожоговых ран бедер к восстановлению целостности кожного покрова на 20 суток по сравнению с ожоговыми ранами верхних конечностей, которые велись консервативным путем.

Вывод. Одномоментная комбинированная некрэктомия в виде экзартикуляции нижних конечностей в области суставов дистальнее зоны некроза и иссечение единым блоком до фасции глубоких ожоговых ран является операцией выбора при обширных глубоких ожогах III–IV степени нижних конечностей.

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. Указания по военно-полевой хирургии / под ред. Д. В. Тришкина и др. Москва, 2022. 394 с.
2. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство / под ред. И. М. Самохвалова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва, 2024. 1056 с.
3. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей : клинические рекомендации / МПКО ООО «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов». Москва, 2021. 179 с. URL: <http://combustiolog.ru/wp-content/uploads/2013/07/NKR-Ozhogi-termicheskie-i-himicheskie.-Ozhogi-dy-hatel-ny-h-putej.-aktualizirovannaya-versiya-ot-1.09.2021.pdf> (дата обращения: 20.03.2024).
4. Чмырёв И. В. Выбор тактики лечения пострадавших с глубокими ожогами. Стационарзамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. 2009. № 3–4. С. 201–202.

REFERENCES

1. Ukazaniya po voenno-polevoi khirurgii. Trishkin D. V. et al., eds. Moscow, 2022. 394 p. (In Russ.).
2. Voenno-polevaya hirurgiya. Nacional'noe rukovodstvo. Samohvalov I. M. et al., eds. 2nd ed., revised and additional. Moscow, 2024. 1056 p. (In Russ.).
3. Ozhogi termicheskie i khimicheskie. Ozhogi solnechnye. Ozhogi dykhatel'nykh putei: klinicheskie rekomendatsii. Moscow, 2021. URL: <http://combustiolog.ru/wp-content/uploads/2013/07/NKR-Ozhogi-termicheskie-i-himicheskie.-Ozhogi-dy-hatel-ny-h-putej.-aktualizirovannaya-versiya-ot-1.09.2021.pdf>. (accessed: 20.03.2024). (In Russ.).
4. Chmyrev I. V. Vybor taktiki lecheniya postradavshikh s glubokimi ozhogami. Ambulatory Surgery: Hospital-Replacing Technologies. 2009;(3–4):201–202. (In Russ.).

Информация об авторах:

Бутрин Ярослав Любомирович, подполковник медицинской службы, кандидат медицинских наук, помощник начальника клиники (термических поражений и пластической хирургии) по лечебной работе кафедры термических поражений, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID:0000-0003-4260-8578, Spin: 8004-0292, ORCID: ABL-9514-2022; **Чмырев Игорь Владимирович**, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы, начальник кафедры термических поражений, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5552-0324, Spin: 2781-5408; **Бирюков Алексей Николаевич**, кандидат медицинских наук, начальник отделения анестезиологии и реанимации клиники термических поражений и пластической хирургии кафедры термических поражений, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4683-0109, Spin: 6264-1906.

Information about authors:

Butrin Yaroslav L., Lieutenant Colonel of the Medical Service, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Head of the Clinic (Thermal Injuries and Plastic Surgery) for therapeutic work of the Department of Thermal Lesions, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID:0000-0003-4260-8578, Spin: 8004-0292, ORCID: ABL-9514-2022; **Chmyrov Igor V.**, Dr. of Sci. (Med.), Colonel of the Medical Service, Head of the Department of Thermal Injuries, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5552-0324, Spin: 2781-5408; **Biryukov Aleksey N.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of the Clinic of Thermal Injuries and Plastic Surgery, Department of Thermal Injuries, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4683-0109, Spin: 6264-1906.

© CC BY Коллектив авторов, 2024
УДК 616.717-001.55-08
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-82-88>

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПОСТРАДАВШЕГО С ОТКРЫТЫМ ОСКОЛЬЧАТЫМ III В (GUSTILO – ANDERSON) ПЕРЕЛОМОМ КОСТЕЙ ЛЕВОГО ПРЕДПЛЕЧЬЯ И ОБШИРНОЙ ОТСЛОЙКОЙ КОЖИ ЛЕВОГО ПЛЕЧА, ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КИСТИ

А. В. Климов^{1, 3*}, Р. Г. Аванесян^{1, 3}, С. Н. Черняев^{1, 3}, Д. В. Шинкаренко^{1, 3},
А. Л. Оглоблин^{1, 3}, И. А. Соловьев¹⁻³, Е. О. Бакасова¹, Ю. А. Спесивцев^{1, 3},
М. Ю. Плетнев^{1, 3}

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет
194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова
194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

³ Городская Мариинская больница
191014, Россия, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56

Поступила в редакцию 03.12.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

ЦЕЛЬ – продемонстрировать результат хирургического лечения пострадавшего с производственной травмой, включающей открытый оскольчатый перелом костей левого предплечья с частичной утратой и отслойкой кожи от кисти до верхней трети плеча. Пациент получил высокоэнергетическую производственную травму в результате попадания левой верхней конечности в станок. На догоспитальном этапе бригадой скорой помощи был наложен жгут на верхнюю треть плеча, асептическая повязка. При поступлении больного в противошоковую палату осмотрен мультидисциплинарной бригадой. Проведена оценка состояния левой верхней конечности визуальным осмотром и дополнительными методами исследования (рентгенография, УЗИ мягких тканей и УЗДГ сосудов). По результатам осмотра и исследований было принято решение о проведении лечения в несколько этапов.

Ключевые слова: производственная травма, открытый перелом, перелом предплечья, дефект мягких тканей, травматическая отслойка кожи, расщепленный кожный лоскут

Для цитирования: Климов А. В., Аванесян Р. Г., Черняев С. Н., Шинкаренко Д. В., Оглоблин А. Л., Соловьев И. А., Бакасова Е. О., Спесивцев Ю. А., Плетнев М. Ю. Клиническое наблюдение пострадавшего с открытым оскольчатым III В (Gustilo – Anderson) переломом костей левого предплечья и обширной отслойкой кожи левого плеча, предплечья и кисти. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):82–88. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-82-88>.

* **Автор для связи:** Алексей Владимирович Климов, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: Klimorl@mail.ru.

CLINICAL OBSERVATION OF A VICTIM WITH AN OPEN COMMUNUTED III B (GUSTILO – ANDERSON) FRACTURE OF THE BONES OF THE LEFT FOREARM AND EXTENSIVE SKIN UNDERMINING OF THE LEFT SHOULDER, FOREARM AND HAND

Alexey V. Klimov^{1, 3*}, Ruben G. Avanesyan^{1, 3}, Sergey N. Chernyaev^{1, 3}, Dmitriy V. Shinkarenko^{1, 3},
Alexander L. Ogloblin^{1, 3}, Ivan A. Soloviev¹⁻³, Ekaterina O. Bakasova¹, Yury A. Spesivtsev^{1, 3},
Maxim Yu. Pletnev^{1, 3}

¹ St. Petersburg State Pediatric Medical University
2, Litovskaya str., Saint Petersburg, Russia, 194100

² Military Medical Academy
6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

³ City Mariinsky Hospital
56, Liteyny str., Saint Petersburg, Russia, 191014

Received 03.12.2024; accepted 22.01.2025

The **OBJECTIVE** was to demonstrate the result of surgical treatment of a victim with an occupational trauma, which included an open comminuted fracture of the bones of the left forearm with partial skin loss and skin undermining

from the hand to the upper third of the shoulder. The patient suffered a high-energy occupational trauma as a result of the left upper extremity getting into a machine tool. At the prehospital stage, the ambulance team applied a tourniquet on the upper third of the shoulder and aseptic dressing. When the patient was admitted to the shock room, the patient was examined by the multidisciplinary team. The left upper extremity was assessed by visual examination and additional study methods (radiography, soft tissue ultrasound and ultrasonic dopplerography of vessels). Based on the results of the examination and studies, the decision was made to carry out treatment in several stages.

Keywords: *occupational trauma, open fracture, forearm fracture, soft tissue defect, traumatic skin undermining, split-thickness skin graft*

For citation: Klimov A. V., Avanesyan R. G., Chernyaev S. N., Shinkarenko D. V., Ogloblin A. L., Soloviev I. A., Bakasova E. O., Spesivtsev Yu. A., Pletnev M. Yu. Clinical observation of a victim with an open comminuted III B (Gustilo – Anderson) fracture of the bones of the left forearm and extensive skin undermining of the left shoulder, forearm and hand. Grekov's Bulletin of Surgery. 2025;184(1):82–88. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-82-88>.

* **Corresponding author:** Alexey V. Klimov, St. Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia. E-mail: Klimorl@mail.ru.

Введение. Попадание конечностей в станки часто сопровождается тяжелыми повреждениями. Травматическая отслойка кожи в сочетании с тяжелыми костными повреждениями является следствием воздействия травм высокой энергии. Открытые переломы предплечья Gustilo – Anderson III B – это травмы с большими повреждениями костей и мягких тканей. Лечение таких переломов затруднено из-за частых осложнений, таких как инфекции, проблемы с восстановлением костей, что нередко приводит к ампутации.

Клиническое наблюдение. Пациент Н., 76 лет, поступил в протившоковую палату СПб ГБУЗ «Мариинская больница» 21 ноября 2023 г. Из анамнеза известно, что пациент получил производственную травму – затягивание руки в дробильный станок (рис. 1). На момент поступления тяжесть состояния обусловлена полученной травмой, кровопотерей на догоспитальном этапе, болевым синдромом. Осмотрен мультидисциплинарной бригадой, проведена оценка состояния конечности визуально и дополнительными методами исследования (рентгенография, УЗИ мягких тканей и УЗДГ сосудов). Имелся обширный дефект кожи и подкожной клетчатки (с утратой части кожи – циркулярно от средней трети плеча до пястно-фаланговых суставов кисти, по тыльной поверхности и дистальной ладонной складки, что составляет около 70 % поверхности левой верхней конечности (около 7 % поверхности тела). В рану выступают проксимальные отломки костей предплечья. Повреждены фасции сгибателей и, частично, мышцы сгибатели-кисти. Фасции над сосудисто-нервными пучками без повреждений.

Признаков артериального и активного венозного кровотечения из раневой поверхности не определялось, отмечалось диффузное кровотечение по всей поверхности раны. По задней поверхности верхней конечности выше и ниже локтевого сустава кожа сохранена, но осаднена. Активные качательные движения отсутствуют во всех пальцах кисти. По передне-наружной поверхности левого плеча, в нижней трети линейная косо-поперечная рана (8,0×4,0×2,0 см). Дно раны представлено подкожной



Рис. 1. Открытый оскольчатый III B (Gustilo – Anderson) перелом костей левого предплечья

Fig. 1. Open comminuted III B (Gustilo – Anderson) fracture of the bones of the left forearm

жировой клетчаткой и неповрежденной подкожной фасцией плеча. Отслойка кожи распространяется до верхней трети плеча. Отмечался дефект мягких тканей ногтевой фаланги 1 пальца левой кисти: ногтевая пластинка 1 пальца утрачена, в ране ногтевая фаланга 1 пальца с множественными мелкими костными отломками. Края раны неровные, осадненные. При этом отмечена анатомическая сохранность футляров сосудисто-нервных пучков по ходу лучевого, локтевого и срединного нервов. По ходу вышеуказанных нервов повреждений не обнаружено. Принято решение от интраоперационной ревизии нервных структур на данном этапе лечения воздержаться. По данным УЗДГ артериального русла в нижней трети предплечья и кисти: «В зоне кисти, а также в дистальном отделе предплечья кровоток по лучевой и локтевой артериями сохранен, магистрального типа, показатели ЛСК на нижней границе возрастной нормы. Кровоток по артериальной дуге кисти сохранен, резко снижен»; определен высокий риск ухудшения кровоснабжения дистальных отделов конечности.

Диагноз: открытый оскольчатый III B типа (Gustilo – Anderson) [1] перелом дистальных метаэпифизов левого предплечья. Размозжение ногтевой фаланги 1 пальца левой кисти. Отслойка кожи от верхней трети плеча до пястно-фаланговых суставов. Шок I. (ISS 9 баллов).

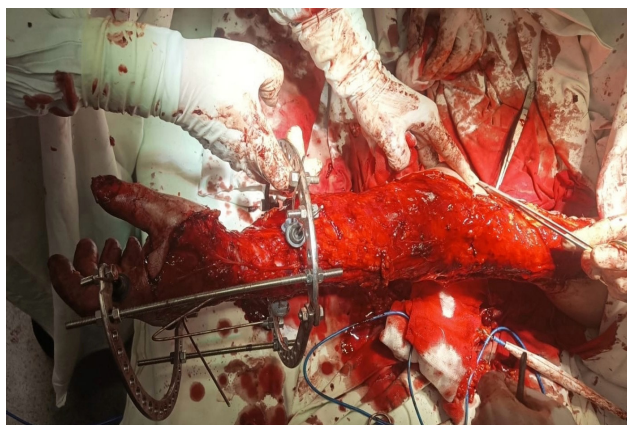


Рис. 2. Внешний вид конечности и наложения АНФ
Fig. 2. Appearance of the limb and application of the external fixation device



Рис. 3. Рентгенография левого лучезапястного сустава:
прямая проекция (слева), боковая (справа)
Fig. 3. X-ray of the left wrist joint: anteroposterior view (left),
lateral view (right)



Рис. 4. Закрытие части раны по Красавитову: вид спереди (слева), вид сзади (справа)
Fig. 4. Closure of a part of the wound according to Krasavtsov: front view (left), back view (right)

Учитывая полученные данные, принято решение о выполнении больному этапного хирургического лечения. Первый этап включал в себя туалет ран мягких тканей, некрэктомию нежизнеспособных тканей с удалением и консервацией отслоенного кожного лоскута. Далее была выполнена фиксация костных отломков оскольчатого перелома спицами Киршнера и аппаратом наружной фиксации (АНФ) (рис. 2, 3). Операция закончена повторным УЗДС сосудов левой верхней конечности – кровоток в артериях и венах сохранен. Наложена повязка с мазью левомеколь и раствором бетадина. Последующие этапы планировались в следующем объеме: туалет раны, некрэктомия

при необходимости и закрытие раневого дефекта по Красовитову.

При выполнении **первого этапа** лечения был иссечен и консервирован отслоенный кожный лоскут. Иссеченная кожа была обработана раствором антисептика, иссечена подкожная клетчатка, кожа погружена в раствор кустодиола и помещена в холодильник при температуре +4 °С. Суммарная зона повреждения с учетом отслойки кожи составила около 76 % общей площади кожи левой верхней конечности. После окончания первого этапа хирургического лечения продолжена интенсивная терапия в условиях ОРИТ. Проводились лечение, направленное на коррекцию витальных функций,

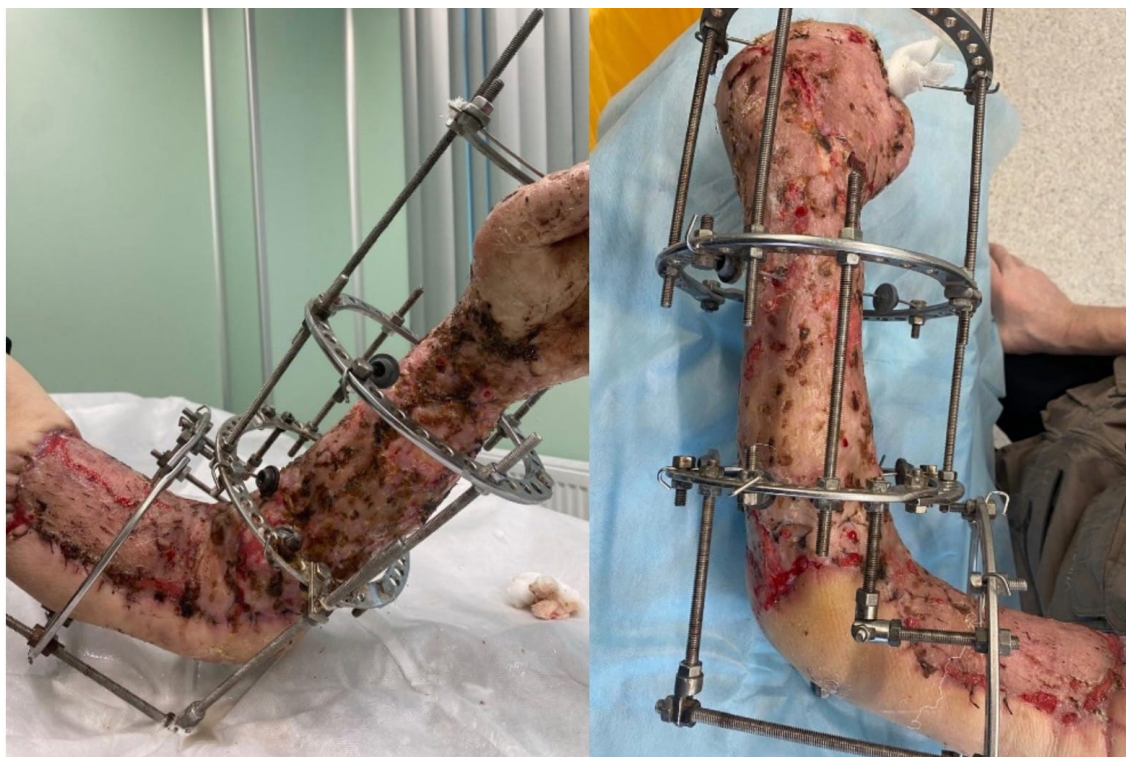


Рис. 5. Состояние левой верхней конечности перед выпиской пострадавшего из стационара: вид спереди (слева), вид сзади (справа)

Fig. 5. Condition of the left upper limb before the patient's discharge from the hospital: front view (left), back view (right)

анемии и лабораторных показателей, мероприятия общего ухода, динамическое наблюдение.

Второй этап хирургического лечения выполнен на следующие сутки. Выполнен туалет раны, обработка АНФ. Раневая поверхность умеренно кровоточит. Иссечены участки некротизированных тканей. На отдельном столике выполнено расщепление кожных лоскутов и их обработка по Красовитову. Последовательно выполнено закрытие раны на предплечье по передней и задней поверхности до уровня нижней трети плеча. Натяжение лоскутов умеренное. Учитывая наличие установленного АНФ и необходимости проведения обработки его элементов, от постановки NPWT-системы решено воздержаться, принято решение о наложении повязки с раствором водного хлоргексидина биглюконата 0,05 % и левомеколем. От закрытия части раны на плече решено воздержаться ввиду недостаточности площади кожного лоскута и неудовлетворительного состояния раневой поверхности (рис. 4).

Третий этап хирургического лечения выполнен на 15-е сутки после травмы. Выполнена свободная аутодермопластика раны плеча перфорированным аутодерматрансплантатом. В условиях операционной дерматомом выполнен забор трех кожных лоскутов с левого бедра размером 10×4 см и толщиной 6 мм каждый. На донорские раны наложена повязка с перекисью водорода. После обработки гранулирующей раны в области нижней трети левого



Рис. 6. Рентгенография левого предплечья: прямая проекция (слева), боковая (справа)

Fig. 6. X-ray of the left forearm: anteroposterior view (left), lateral view (right)

плеча грануляции освежены тупым способом, обработаны перекисью водорода. Уложены кожные лоскуты, местами перфорированы и растянуты.



Рис. 7. Внешний вид и функция левой верхней конечности как результат проведенного лечения: разгибание в локтевом суставе 170 % (слева), сгибание в локтевом суставе 45 % (справа)

Fig. 7. Appearance and function of the left upper extremity as a result of treatment: elbow extension at 170 % (left), elbow flexion at 45 % (right)

Наложена давящая повязка с водным раствором хлоргексидина.

На 28-е сутки пострадавший выписан из стационара в удовлетворительном состоянии для продолжения лечения в амбулаторных условиях. На момент выписки – левая верхняя конечность в аппарате внешней фиксации, металлоконструкция стабильна, отделяемого в местах стояния спиц нет. Пальцы без отека, теплые, розовые, движения в пальцах сохранены, капиллярная проба положительная. Лоскуты розовые, без признаков воспаления с признаками эпителизации, приживление лоскутов 98 % (рис. 5). Сосудисто-неврологических нарушений в конечности нет. На левом бедре донорская зона без воспалительных изменений.

Через 12 недель от момента получения травмы пациент повторно госпитализирован в СПб ГБУЗ «Мариинская больница» на отделение травматологии и ортопедии для снятия аппарата внешней фиксации, контрольного осмотра и оценки результатов лечения. Отмечается полное заживление раны после проведенной аутодермопластики. Места стояния спиц без признаков воспаления. Аппарат снят, выполнена контрольная рентгенография, переломы лучевой и локтевой костей консолидированы (рис. 6).

Активные движения в левом локтевом и лучезапястном суставе незначительно ограничены. Неврологических и сосудистых расстройств в левой верхней конечности не выявлено. Ближайший результат проведенного лечения расценен как хороший (рис. 7). Пациент выписан в удовлетворительном состоянии с рекомендацией по дальнейшим реабилитационным мероприятиям, направленных на улучшение функции суставов кисти.

Обсуждение. Общая оценка степени повреждения мягких тканей и костных структур играет

важную роль в выборе методов лечения. Повреждения мягких тканей могут варьироваться от незначительного прокола кожи костным фрагментом до значительного нарушения целостности кожного покрова, мышц и фасций, а также нейро-сосудистых структур при высокоэнергетических травмах [2]. Обширная отслойка или отрыв кожи – серьезная хирургическая проблема, которая характеризуется отделением кожи и подкожной клетчатки от мышц и фасций за счет травмы [3].

Согласно зарубежным источникам, отслойка кожи при травмах встречается довольно часто. Основные места, где чаще всего происходят обширные отслойки – нижние конечности, туловище и голова [4, 5]. При отслойке отсутствие кровоснабжения приводит к полному или частичному некрозу тканей [6, 7]. Некорректное лечение таких ран может способствовать развитию инфекционных осложнений, в частности некротического дерматоцеллюлита и фасциомиозита, ухудшению состояния пострадавшего вплоть до наступления летального исхода [5].

Результаты лечения зависят от многих факторов: местоположение, размер и глубина повреждений, наличие травматических повреждений других частей тела, сопутствующих заболеваний, возраста пострадавшего, а также от выбранной тактики хирургического лечения, медикаментозной терапии. Важным аспектом при таких травмах является способ фиксации конечности [8].

Основным показанием для проведения кожной пластики являются раны, которые самостоятельно не заживут. Для успешного применения кожного трансплантата необходимо иметь подготовленное раневое ложе, покрытое грануляционной тканью. Возможна и ранняя пересадка кожи в сроки 1–3 суток после забора отслоенной кожи при отсутствии некрозов [4, 7].

Для закрытия дефектов с обнаженной костью или имплантатами требуется использование лоскутов с собственным кровоснабжением, поскольку без сосудов кость или имплантаты не смогут обеспечить питание для пластики. Длительное оставление кости или имплантатов обнаженными неизбежно приведет к риску инфицирования и последующим осложнениям [2].

Заключение. При открытом оскольчатом ППВ типа (Gustilo – Anderson) переломе костей левого предплечья с массивной отслойкой кожи этапное хирургическое лечение, включающее иссечение отслоенной кожи с ее обработкой и консервацией, раннее закрытие раневого дефекта по Красовитову позволяет избежать развития инфекционных осложнений, остеонекроза и достигнуть хороших косметических и функциональных результатов.

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. Gustilo R. B., Anderson S. I. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am.* 1976. Vol. 58-A. P. 453–458.
2. Черняев С. Н., Неверов В. А., Кравцов А. Н. и др. Лечение открытых диафизарных переломов костей предплечья. *Политравма.* 2024. № 2. С. 26–32.

3. Микусев И. Е., Микусев Г. И., Хабибуллин Р. Ф. Травматическая отслойка кожи: вопросы диагностики и лечения. *Практическая медицина.* 2013. Т. 2, № 1–2 (69). С. 104–107.
4. Локтионов П. В., Гудзь Ю. В. Опыт лечения ран нижних конечностей с обширной травматической отслойкой кожи и подкожной клетчатки. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях.* 2015. № 1. С. 22–28.
5. Hakim S., Ahmed K., El-Menyar A. et al. Patterns and management of degloving injuries: a single national level 1 trauma center experience. *World Journal of Emergency Surgery.* 2016. Vol. 11. P. 35.
6. Коростелев М. Ю., Шихалева Н. Г. Современное состояние проблемы лечения пациентов с обширными отслойками покровных мягких тканей (обзор литературы). *Гений ортопедии.* 2017. Т. 23. № 1. С. 88–94.
7. Бордаков В. Н., Елин И. А., Бордаков П. В. и др. Травматическая отслойка мягких тканей: диагностика и лечебная тактика. *Военная медицина.* 2015. № 4. С. 116–119.
8. El-Menyar A., Consunji R., Asim M. et al. Underutilization of occupant restraint systems in motor vehicle injury crashes: a quantitative analysis from qatar. *Traffic In. Prev.* 2016. Vol. 17, № 3. P. 284–291.

REFERENCES

1. Gustilo R. B., Anderson S. I. The management of open fractures. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1976;58-A:453–458.
2. Chernyaev S. N., Neverov V. A., Kravtsov A. N. et al. Treatment of open diaphysal fractures of the forearm bones. *Polytrauma.* 2024;2:26–32. (In Russ.).
3. Mikusev I. E., Mikusev G. I., Khabibullin R. F. Traumatic skin detachment: issues of diagnosis and treatment. *Practical Medicine.* 2013;2(1–2)(69):104–107. (In Russ.).
4. Loktionov P. V., Gudzy Y. V. Experience in treating wounds of the lower limbs with extensive traumatic skin and subcutaneous tissue detachment. *Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations.* 2015;1:22–28. (In Russ.).
5. Hakim S., Ahmed K., El-Menyar A. et al. Patterns and management of degloving injuries: a single national level 1 trauma center experience. *World Journal of Emergency Surgery.* 2016;11:35.
6. Korostelev M. Yu., Shikhaleva N. G. Current state of the problem of treating patients with extensive soft tissue detachment (literature review). *Genius of Orthopedics.* 2017;23(1):88–94. (In Russ.).
7. Bordakov V. N., Elin I. A., Bordakov P. V. et al. Traumatic detachment of soft tissues: diagnosis and treatment tactics. *Military Medicine.* 2015;4:116–119.
8. El-Menyar A., Consunji R., Asim M. et al. Underutilization of occupant restraint systems in motor vehicle injury crashes: a quantitative analysis from Qatar. *Traffic Injury Prevention.* 2016;17(3):284–291. <https://doi.org/10.1080/15389588.2015.1059274>.

Информация об авторах:

Климов Алексей Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), врач-хирург 5 хирургического отделения, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Аванесян Рубен Гарриевич**, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), врач-хирург 4 хирургического отделения, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5836-6919; **Черняев Сергей Николаевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры экстремальной медицины, травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), заведующий отделением травматологии и ортопедии, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Шинкаренко Дмитрий Васильевич**, ассистент кафедры экстремальной медицины, травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), врач травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Оглоблин Александр Леонидович**, доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), врач-хирург 5 хирургического отделения, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Соловьев Иван Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), доцент кафедры военно-морской хирургии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), заместитель главного врача по хирургии, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Бакасова Екатерина Олеговна**, студентка 6-го курса лечебного факультета, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), лаборант кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0005-1862-0237; **Спесивцев Юрий Александрович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия).

Россия); **Плетнев Максим Юрьевич**, ассистент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), заведующий 4 хирургическим отделением, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1917-0782.

Information about authors:

Klimov Alexey V., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Surgeon of the 5th Surgical Department, City Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Avanesyan Ruben G.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Surgeon of the 4th Surgical Department, City Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia) ORCID: 0000-0001-5836-6919; **Chernyaev Sergey N.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Extreme Medicine, Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, City Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Shinkarenko Dmitriy V.**, Assistant of the Department of Extreme Medicine, Traumatology, Orthopedics and Military Surgery, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Orthopedic Traumatologist of the Department of Traumatology and Orthopedics, City Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Ogloblin Alexander L.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Surgeon of the 5th Surgical Department, City Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Soloviev Ivan A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Surgery, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Associate Professor of the Department of Naval Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), Deputy Chief Physician for Surgery, City Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Bakasova Ekaterina O.**, 6th year Student of the Faculty of Medicine, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Laboratory Assistant of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia) ORCID: 0009-0005-1862-0237; **Spesivtsev Yury A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia); **Pletnev Maxim Yu.**, Assistant of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Head of the 4th Surgical Department, City Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1917-0782.

© CC 0 Коллектив авторов, 2024
 УДК 616-089.874 (091).019.941
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-89-98>

К ВОПРОСУ О ТРЕПАНАЦИИ ЧЕРЕПА. ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

А. Ю. Улитин¹, Н. Ф. Фомин², Д. Н. Монашенко³, Н. Е. Воинов^{1*}, Г. А. Улитин²

¹ Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова
 197341, Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова
 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

³ Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р. Р. Вредена
 195427, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д. 8

Поступила в редакцию 13.08.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

В статье представлены сведения, освещающие некоторые моменты эволюции хирургического инструментария, использующегося для проведения трепанации черепа, начиная с глубокой древности вплоть до Нового времени (конец XIX века), когда закончился период хирургии черепа и появилась новая хирургическая специальность — нейрохирургия. Почти все эти инструменты с развитием микрохирургии вышли из употребления, однако изучение истории медицины и понимание этапов ее развития являются фундаментальными основами в формировании мировоззрения любого грамотного современного врача.

Ключевые слова: трепанация черепа, история медицины, нейрохирургия, инструменты

Для цитирования: Улитин А. Ю., Фомин Н. Ф., Монашенко Д. Н., Воинов Н. Е., Улитин Г. А. К вопросу о трепанации черепа. Исторический экскурс. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):89–98. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-89-98>.

* **Автор для связи:** Никита Евгеньевич Воинов, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. E-mail: nik_voin@mail.ru.

TO THE QUESTION OF SKULL TREPANATION. HISTORICAL EXCURSION

Alexey Yu. Ulitin¹, Nikolay F. Fomin², Dmitry N. Monashenko³, Nikita E. Voinov^{1*},
 Georgy A. Ulitin²

¹ Almazov National Medical Research Centre
 2, Akkuratova str., Saint Petersburg, Russia, 197341

² Military Medical Academy
 6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

³ Russian Medical Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden
 8, str. Academician Baykova, Saint Petersburg, Russia, 195427

Received 13.08.2024; accepted 22.01.2025

The article presents information highlighting some moments of the evolution of surgical instruments used to perform skull trepanation from ancient times up to the Modern Age (late 19th century), when the period of skull surgery ended and a new surgical specialty, neurosurgery, emerged. Almost all of these instruments went out of use with the development of microsurgery, but the study of the history of medicine and understanding of the stages of its development is one of the fundamental bases in the formation of the worldview of any competent modern doctor.

Keywords: skull trepanation, history of medicine, neurosurgery, instruments

For citation: Ulitin A. Yu., Fomin N. F., Monashenko D. N., Voinov N. E., Ulitin G. A. To the question of skull trepanation. Historical excursion. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):89–98. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-89-98>.

* **Corresponding author:** Nikita E. Voinov, Almazov National Medical Research Centre, 2, Akkuratova str., Saint Petersburg, 197341, Russia. E-mail: nik_voin@mail.ru.

*Почему мы так мало знаем о нашем прошлом,
так его забываем и так легко относимся к тому,
что нас ожидает в ближайшем будущем?*

Н. И. Пирогов

Техника трепанирования черепа была известна еще со времен палеолита (10–40 вв. до н. э.), о чем свидетельствует большое количество найденных в разных частях планеты черепов с характерными рукотворными дефектами. Однако первым изложил технику трепанации черепа Гиппократ на страницах своего «Corpus Hippocraticum» (V век до н. э.), а подробное описание самих инструментов, используемых при проведении операции, в частности, модиолуса и теребры, дали в своих трудах Цельс и Гален, хотя известны они были, по крайней мере, с VII века до н. э. [1–3]. Прообразом их были обычные бытовые (главным образом, плотницкие) инструменты. Основным инструмент – модиолус – несколько напоминал поздние трепаны (полая железная трубка с зубьями на одном конце), однако вращался он или между ладонями, или при помощи дуги со шнуром, напоминающей лук с тетивой. В середине модиолуса был закреплен штифт, окруженный внутренним диском, стамеской делалась небольшая ямка в кости для того, чтобы установленный в нее штифт не позволял инструменту соскальзывать при вращении [4–6].

Позднее, примерно к середине XVI в., термин «модиолус» исчезает из обращения, и его заменяет термин «трепан». Теребра же представляла собой сверло с острым твердым наконечником, похожее на то, которое используют ремесленники. Ни модиолус, ни теребра не имели ограничительного механизма, последний появился у инструмента, называемого абаптистон (или абаптиста) – в виде круглой ограничительной кромки выше острого конца сверла. Античные хирурги использовали для трепанации и небольшие пилы (хотя Гиппократ о них ничего и не сообщает), подобные известной пиле Хей – их применяли еще древние кельты, от которых, как считают сейчас, и берет начало греческая медицина.

В эпоху Средневековья и Возрождения показания к трепанации практически не изменились, а ее техника подверглась очень незначительным усовершенствованиям. Формирование небольшого отверстия в своде черепа соответствовало целям тогдашних операций – в подавляющем большинстве случаев удаление подбололочечных гематом и осколков кости при вдавленных переломах. Хотя изредка и поднимался вопрос о выполнении более обширных краниотомий, о чем, в частности, упоминал еще в XVII веке в своей «Хирургии» Л. Хейстер [7], и позднее, в конце XIX в., писал А. Шипо [8, 9]. Хирургические инструменты также не претерпели существенных изменений, хотя с развитием металлургии, безусловно, качество их стало более высоким, а дизайн – привлекательным [10, 11].

Начиная с XVII в. трепанация черепа стала получать все более широкое распространение – не только при повреждениях костей, но и при различных формах душевных расстройств. Хирурги трепанировали меланхоликов, эпилептиков, сифилитиков и пр. Ну, а к концу века, который даже называли «век трепана», увлечение трепанацией достигло крайних пределов. Даже коронованные лица не избегли общей участи, поскольку считалось, что трепанация поддерживает сакральные функции, а трепанированные пользуются поддержкой божественных сил [12].

Со временем менялись и взгляды на трепанацию черепа как эффективную хирургическую процедуру. Примером может служить небольшая книга, опубликованная в Лондоне в 1682 г. английским хирургом Джеймсом Янгом (1646–1721) «Wounds of the Brain Proved Curable» («Раны мозга могут быть вылечены»). В ней он (наряду с успешным собственным случаем излечения 4-летнего ребенка с вдавленным переломом черепа) описывает еще 60 подобных наблюдений, в которых говорится о пациентах, благополучно перенесших тяжелую черепно-мозговую травму. По мнению автора, это является значительным прогрессом черепной хирургии [13].

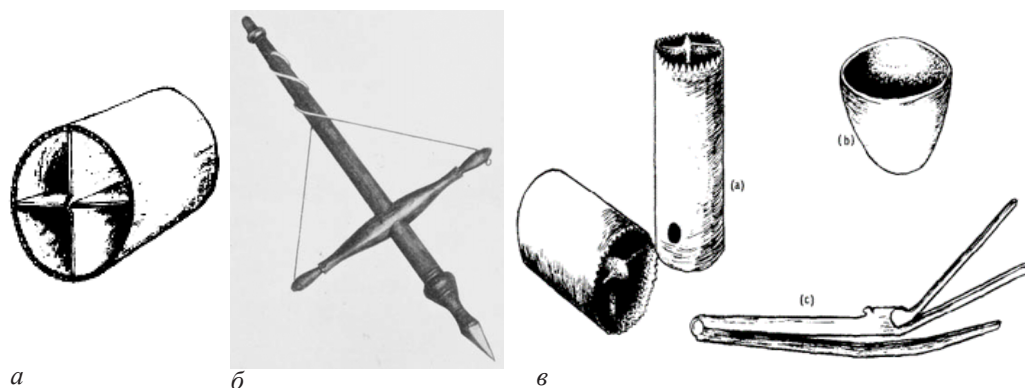


Рис. 1. Античные инструменты для трепанации: а – Модиолус (Martin G., 1999 г.); б – Теребра; в – римские инструменты для трепанации: модиолусы и сложенный лук (III век) (D. R. Brothwell, 1974 г.)
Fig. 1. Ancient trepanation tools: а – Modiolus (Martin G., 1999); б – Terebra; в – Roman trepanation tools: modiolus and folded bow (III century) (D. R. Brothwell, 1974)

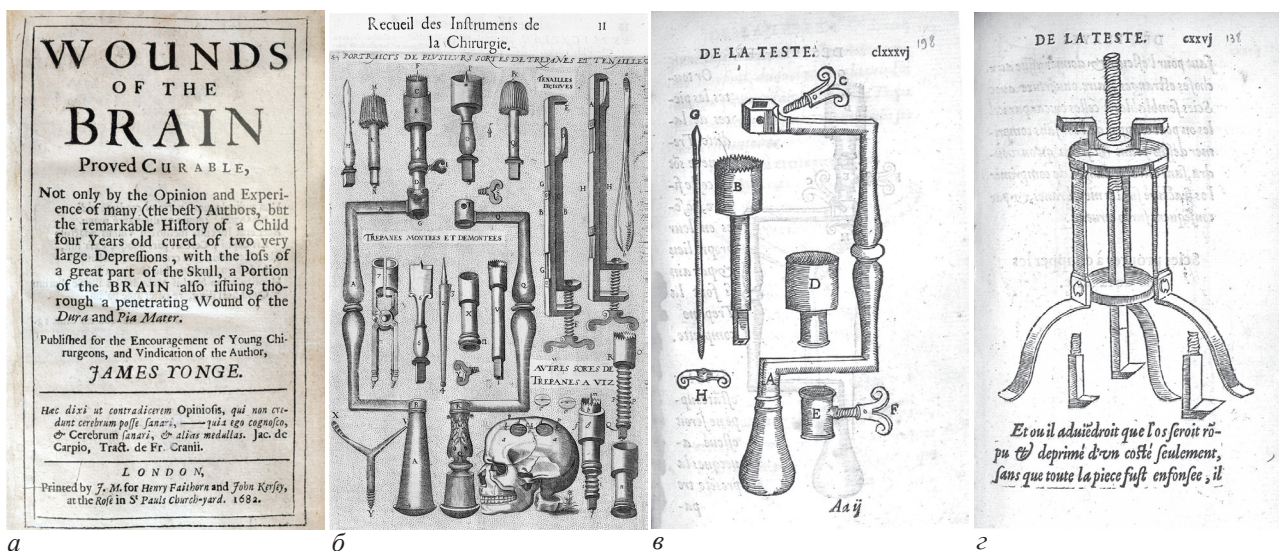


Рис. 2. Титульный лист монографии Джеймса Янга «Wounds of the Brain Proved Curable» (1682) (а); инструменты для трепанации, представленные в книге французского хирурга Жак Гуймо (1550–1613) «La Chirurgie française» (1594) (б); Инструменты из книги А. Паре «Methode curative des playes et fractures de la teste humaine» (1561): трепан и тирефон – инструмент для поднятия участков кости (в)

Fig. 2. Title page of James Younge's monograph «Wounds of the Brain Proved Curable» (1682) (a); trepanation instruments presented in the book by the French surgeon Jacques Guillemeau (1550–1613) «La Chirurgie française» (1594) (b); Instruments from the book by A. Pare «Methode curative des playes et fractures de la teste humaine» (1561): trepan and tirephone – a tool for lifting bone sections (c)



Рис. 3. «Британский» стиль трепанации, выполняемый с помощью корончатой фрезы с T-образной ручкой «крыло чайки», находящегося в своей спальне пациенту. Одежда хирургов характерна для той эпохи (из кн. Джона Брауна «Завершённый дискурс о ранах» (J. Browne. «A compleat discourse of wounds», London, 1678 г.) (а); страница «Энциклопедии», демонстрирующая «французский» стиль трепанации с поддержкой трепана подбородком (Д. Дидро, Р. д'Аламбер «Энциклопедия», 1751–1772 гг.), считается, что изображен Ж.-Л. Пти (б)

Fig. 3. The «British» style of the trepanation performed with a crown milling cutter with a T-shaped handle «gull-wing», to a patient in his bedroom. The surgeons' clothing is typical of that era (from the book by J. Browne «A compleat discourse of wounds», London, 1678) (a); page of the «Encyclopedia» demonstrating the «French» style of trepanation with chin support (D. Diderot, R. d'Alembert «Encyclopedia», 1751–1772), it is believed that J.-L. Petit is depicted. (b)

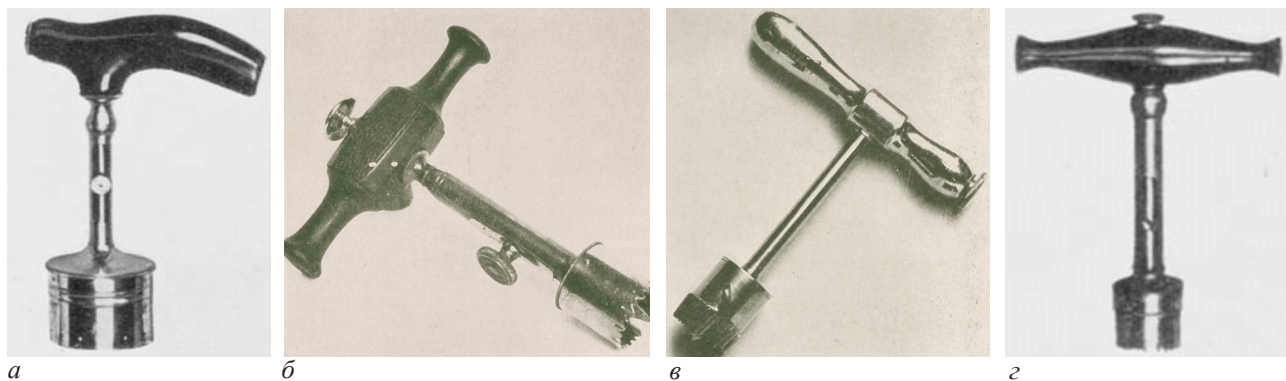


Рис. 4. Трепаны для работы одной рукой, принадлежавшие известным хирургам (Б. Белл, 1801; А. Савиньи, 1798 г.; Д. Листер, 1850 г.; В. Хорсли, 1890 г.). По сути, трепан мог считаться как перфоратором, так и цилиндрической пилой – все зависело от диаметра рабочей части инструмента

Fig. 4. One-handed trepans belonging to famous surgeons (B. Bell, 1801; A. Savigny, 1798; D. Lister, 1850; W. Horsley, 1890). In fact, a trepan could be considered both a perforator and a cylindrical saw – everything depended on the diameter of the working part of the instrument

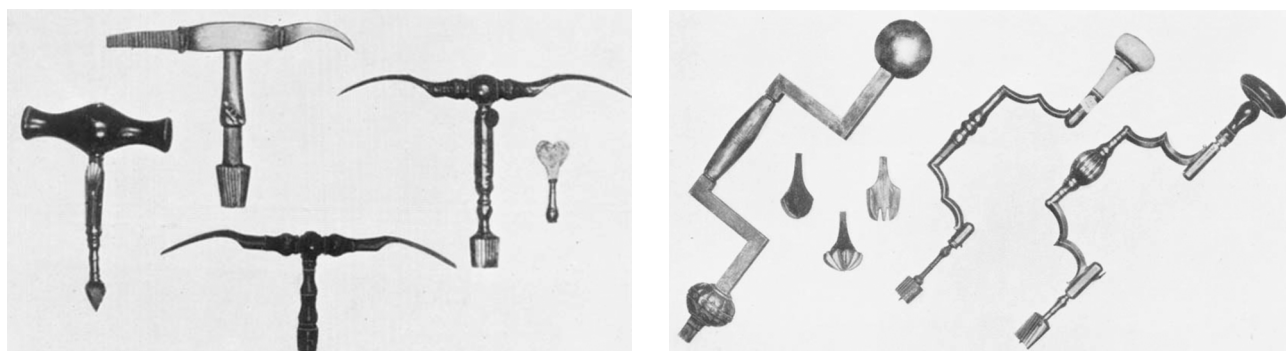


Рис. 5. Типы трепанов, используемых в XVI–XVIII вв.

Fig. 5. Types of trepans used in the XVI–XVIII centuries

В течение XVIII в. сформировались и две основные хирургические техники трепанации черепа в зависимости от главного используемого инструмента. Сложилось так, что французские хирурги предпочитали проводить трепанацию классическим двуручным трепаном со скобой – так называемый французский стиль – он наглядно представлен в работах Р. Гаренже и в «Энциклопедии» Д. Дидро и Р. Аламбера (Instruments related to trepanation that appear in L'Enciclopédie). «Энциклопедия» (в нее вошли 72000 статей, написанных 140 сотрудниками) не только описывает «современное состояние» трепанации в XVIII веке, но и содержит довольно подробное описание как самой операции, так и хирургических инструментов [14, 15]. Статья, посвященная трепанации, очевидно, была написана Луи де Жокуром (1704–1779 гг.), врачом, философом и энциклопедистом. Согласно «Энциклопедии», трепанация – это наложение отверстия в черепе с целью удаления вдавленных внутрь его костных отломков или скопившейся под костью крови, которую рекомендовалось эвакуировать при помощи отмывания жидкостью [16–19].

При французской технике трепанации рукоятка трепана обычно упиралась в грудь или подбородок (иногда лоб) хирурга, чтобы усилить и уравнове-

сить работу инструмента. Использовать для упора подбородок предложили Р.-К. Гаренже и Ж.-Л. Пти, объясняя, что такой метод дает хирургу возможность лучшего обзора операционного поля и контроль за давлением, прикладываемым к трепану.

Британские же хирурги использовали для трепанации инструмент с Т-образной ручкой. Трудно сказать, кто первым из них предложил трепан такой формы – П. Потт, Д. Вудолл или Б. Белл [20, 21]. Есть мнение, что появлению трепана с Т-образной ручкой (в 1739 г.) мы обязаны Уильяму Чесельдену (1688–1752), хирургу из больницы Сент-Томас в Лондоне и его ученику, Сэмюэлю Шарпу (1709–1778). Так или иначе, французские хирурги стали называть подобные инструменты «английскими» трепанами. Известно, что П. Потт не только широко пропагандировал применение такого трепана как более простого и удобного, он вообще утверждал, что сокращение числа хирургических инструментов и их максимальное упрощение явилось бы значительным достижением современной хирургии. Поэтому в своем трепанационном наборе он оставил лишь трепан, подъемник и несколько щипцов [22–25].

Преимущества трепанов с Т-образными ручками, по мнению английских авторов, были следую-



Рис. 6. Набор инструментов для трепанации хирурга XVIII–XIX вв. (Bartlett H., 2021) (а); инструменты для трепанации черепа, принадлежавшие Петру I (начало XVIII века) (коллекция Эрмитажа) (б)
 Fig. 6. A set of trepanation instruments of a surgeon in the XVIII–XIX centuries (Bartlett H., 2021) (a); instruments for skull trepanation belonging to Peter I (early XVIII century) (Hermitage collection) (б)



а б
 Рис. 7. Комплект инструментов для обработки ран и трепанации черепа, входивший в корпусной хирургический набор середины XVIII века. Музей кафедры оперативной хирургии Военно-медицинской академии, Санкт-Петербург (а); инструменты для трепанации черепа, входившие в комплект полкового хирургического набора, Санкт-Петербургский инструментальный завод, 1863 г. (б)

Fig. 7. A set of instruments for wound treatment and skull trepanation included in the surgical case set of the middle of the XVIII century. Museum of the Department of Operative Surgery of the Military Medical Academy, Saint Petersburg (a); instruments for skull trepanation included in the regimental surgical set, Saint Petersburg Instrument Factory, 1863 (б)

щими: 1) возможность безопасно выполнять трепанации большого диаметра, позволяющего включить в нее весь вдавленный перелом и широко обнажить твердую мозговую оболочку; 2) возможность ис-

пользовать во время трепанации лишь одну руку, а другой поддерживать голову пациента, что было важно для врачей, служивших на флоте (а это подавляющее большинство британских хирургов) –



Рис. 8. Набор для трепанации, разработанный хирургом С. Шарпом (середина XVIII в.): Т-образный трепан «крыло чайки» с цилиндрическими фрезами, перфоратор, подъемники, щипцы, щетка из конского волоса и с ручкой из слоновой кости для очистки раны от костной стружки (а); армейский набор инструментов для трепанации (Германия, конец XVIII в.) (б)

8. A trepanation set developed by surgeon S. Sharp (middle of the XVIII century): a T-shaped trepan «gull-wing» with cylindrical cutters, a puncher, lifts, forceps, a horsehair brush with ivory handle for cleaning bone chips from wounds (a); an army set of instruments for trepanation (Germany, late XVIII century) (б)



Рис. 9. Походные футляры английских военных хирургов с набором инструментов для трепанации черепа (начало XIX в.) (С. J. T. Goodrich, 1997 г.)

Fig. 9. Field cases of British military surgeons with a set of instruments for skull trepanation (early XIX century) (С. J. T. Goodrich, 1997)

это облегчало проведение операции во время качки. Трепан крепко держали рукой и использовали, совершая вращательные полукруглые движения с помощью повторяющейся пронации-супинации, которые сочетались с осевым давлением, прикладываемым к точке черепа до его перфорации.

Цилиндрические фрезы были различного диаметра (но, как правило, не более 5 см) и имели зубья на своей дистальной кромке (потому и назывались коронками), погружение их в полость мозга предотвращалось внешними ободками или специальными регулируемыми колпачками. Внутри фрезы имелся слегка выступающий острый центральный штифт, позволявший зафиксировать инструмент в нача-

ле работы, по сути, они мало чем отличались от древних модиолусов. В результате обычно формировался диск с ровными вертикальными краями, который можно было удалить подъемником или тирефоном. Позднее чаще стали применять фрезу в виде усеченного конуса – ее изобретение ошибочно связывают с именами Р.-К. Гаренже или американского хирурга Г. Галта (1830–1908 гг.), поскольку она известна на протяжении уже многих веков – достаточно взглянуть хотя бы на труды И. Шульца. Цилиндрические корончатые фрезы были более безопасны, хотя страх повреждения твердой мозговой оболочки заставлял хирургов высверливать кость лишь до внутренней пластики, которую ломали долотом и молотком – затем в отверстие вставлялся менингофилакс (металлическая пластинка для защиты твердой мозговой оболочки) и резекция кости завершалась при помощи линзовидного ножа. Конечно, использовались и пилы, и долото с молотком, но использование трепана было все же наиболее безопасным методом, а потому – самым распространенным.

К началу XVIII в. трепанации черепа в Европе проводились довольно регулярно. Техника трепанации входила в состав обязательных хирургических практик, изучаемых в медицинских университетах, а каждый уважающий себя практикующий хирург имел футляр, содержащий набор инструментов, необходимых для проведения трепанации. Первые футляры (в самом начале – сундуки) предназначались для военно-морских хирургов, но со временем, они стали необходимым снаряжением и армейских, и гражданских врачей. Их часто дарили молодым выпускникам медицинских университетов родственники или друзья, или же они приобретались

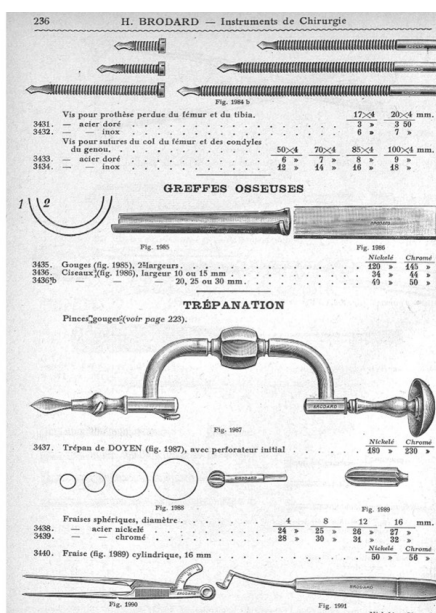
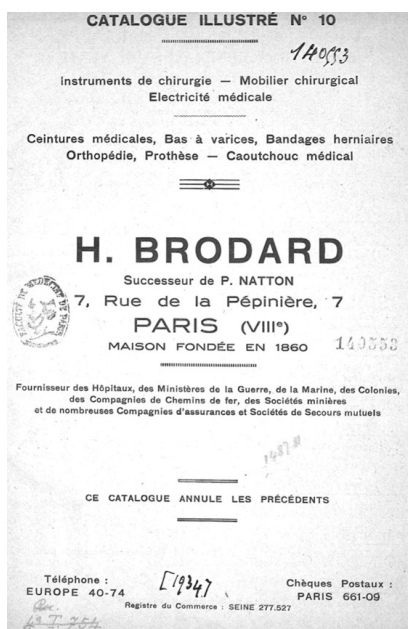


Рис. 10. Трепанационный наборы XIX в. Музей кафедры оперативной хирургии ВМА им. С. М. Кирова.

Набор справа принадлежал проф. И. Буяльскому

Fig. 10. Trepanation set of the XIX century, Museum of the Department of Operative Surgery of the Military Medical Academy.

The set on the right belonged to Prof. I. Buyalsky



а

б

Рис. 11. Каталог инструментов для трепанации, используемых в начале XX в., Бродара (H. Brodard). Можно увидеть, что уже появились и проводник, и пила Джигли, однако и традиционные инструменты для краниотомии (в том числе старая пила Хейя) не утратили своего значения (а); каталог медицинских хирургических инструментов американской фирмы George Tiemann (конец XIX в.) (б)

Fig. 11. Catalog of trepanation instruments used in the early XX century, H. Brodard. You can see that both the guidewire and the Gigli saw have already appeared, but traditional craniotomy instruments (including the old Hay saw) have not lost their significance (a); catalog of medical surgical instruments by the American company George Tiemann (late XIX century) (б)

самими врачами. Да и инструменты с переходом от кустарного их производства к промышленному стали более функциональными, качественными и привлекательными в отношении дизайна.

Известно, что самые первые наборы для трепанации стали производиться в Европе в начале XVII века и экспортировались по всему миру. А в США массовому производству (более 5000) футляров для хирургических инструментов положила Гражданская война (1861–1865 гг.). Суть данных комплектов состояла в том, что они должны были содержать все необходимые инструменты и быть легкими и компактными. Именно после войн многие хирурги стали пересматривать и больничные хирургические наборы, выделяя лишь необходимый для операций инструментарий. Кстати, и в России было налажено промышленное производство хирургического ин-

струментария, и с 1738 г. не только русские военные госпитали, но и все штатные врачи имели полноценные хирургические наборы, в составе которых были и инструменты для трепанации черепа [25].

Футляры с наборами инструментов для трепанации изготавливались обычно из дорогих пород дерева, оковывались латунью или медью и обивались снаружи кожей. Внутренняя часть футляра имела мягкие покрытые бархатом или шелком ячейки, в которые укладывались инструменты, рабочая часть которых была сделана из металла, а рукоятки – из дорогих пород дерева или слоновой кости.

Комплектация инструментов обычно была строго детализирована в соответствии с армейскими или флотскими уставами. С появлением методов асептики необходимость стерилизации инструментов вынуждала хирургов все чаще оперировать в стенах

больниц, поэтому футляры с инструментами к концу XIX в. устарели и вскоре сделались предметами музейных или частных коллекций [26].

Поскольку концепция и техника трепанации практически не изменилась с времен Средневековья и до конца XIX в., то и сами инструменты для ее выполнения не претерпели каких-либо существенных, революционных изменений – те же трепаны, фрезы, подъемники, пилы, долота и молотки. Традиционно они производились из металла, хотя некоторые их части (из-за плохой устойчивости металлов к коррозии) делались из золота или серебра, а рукоятки – из дорогих пород дерева, кости, рога, панциря черепахи и пр. С 1840 г. во Франции, а позднее – и в других странах с этой целью стали использовать оцинкованную или нержавеющую сталь, что значительно увеличило долговечность хирургических инструментов. А с введением в практику методов стерилизации все пористые материалы также были заменены на металл, и с 1880 г. все инструменты уже полностью изготавливались из нержавеющей стали (хотя и старые инструменты все еще продолжали использоваться в военной и амбулаторной хирургии).

Традиционно (чуть ли не со времен античности) хирурги сами разрабатывали и заказывали свои инструменты в кузницах, а позднее – в литейных цехах, однако с развитием металлургии и появлением новых технологий стали возникать мастерские (а позднее – целые фабрики), специализировавшиеся на производстве хирургических инструментов и продававших их как отдельным хирургам, так и больницам. И к концу XIX в. производство, распространение и продажа хирургических инструментов уже стали одними из форм коммерции [27, 28].

Со временем (с конца XIX в.) стали появляться специальные каталоги различных фирм-производителей (G. Tiemann, M. Mathieu, H. Brodard и пр.), предлагавшие полный спектр хирургических инструментов, в том числе и для хирургии черепа [29, 30]. Их продукция обнародывалась при помощи каталогов, предтечей которых являлись иллюстрации инструментов в медицинских книгах И. Шульца и делла Кроче. Впрочем, справедливости ради отметим, что, по большому счету, количество инструментов, которые могли быть полезны для проведения трепанации, не так уж и велико – трепан с набором фрез, долота, молоток, щипцы, подъемник и пила. Знаменательно, что еще П. Потт писал, что может «проделать дыру в черепе только с помощью трепана и подъемника (иногда могут понадобиться щипцы или кусачки)».

Рекламная деятельность этих фирм первоначально ограничивалась больницами, но постепенно каталоги с изображением и подробным описанием хирургических инструментов и приборов стали включаться в медицинские книги и журналы,

а также издаваться отдельными брошюрами. Кажется, первая такая реклама появилась еще в работе Джона Вудолла «The Surgeon's Mate» («Помощник хирурга») в 1617 г. Вначале публиковались просто списки инструментов, а позднее – и их изображения. Полагают, что первый иллюстрированный каталог хирургических принадлежностей был создан Д. Савиньи (который был как раз производителем, создававшим инструменты по указаниям хирургов) и появился в Лондоне, в 1798 г. под названием «Коллекция гравюр, представляющих самые современные и одобренные инструменты, используемые в практике хирургии, с соответствующими пояснениями». Позже каталоги стали печататься уже в книжном формате с постоянно увеличивающимся числом страниц и улучшенным качеством бумаги и рисунков [31–34].

В целом же, приходится признать, что хирурги XVII–XIX вв. не слишком далеко продвинулись в совершенствовании хирургических инструментов и в осмыслении главных вопросов черепно-мозговой хирургии, разве что несколько углубили на этом поле борозды, распаханные еще врачами Средневековья [35, 36].

В конце XIX в. многовековая эпоха хирургии черепа заканчивается и на смену ей приходит новая хирургическая специальность – нейрохирургия. Развитие научного прогресса, медицинских технологий, появление микрохирургии поставило перед нейрохирургами новые задачи, требующие совершенно иного подхода к технике оперативных вмешательств. Однако без понимания прошлого невозможно устремляться в будущее, а изучение истории медицины все еще остается краеугольным камнем в формировании мировоззрения современного врача.

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. Hippocrates. On Wounds in the Head. In the Surgery. On Fractures. On Joints. Mochlicon. 1928. Vol. III. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1928.

2. Galen. Method of Medicine. Volume II: Books 5 – 9. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2011.
3. Celsus. On medicine. Vol. III. Cambridge (Mass): Harvard University Press. 1938.
4. Marion G. Chirurgie du Système Nerveux. Paris: G. Steinheil, 1903.
5. Martin G. Craniotomy: The First Case Histories. J. Clin. Neuroscience. 1999. Vol. 6. P. 361–363. [https://doi.org/10.1016/S0967-5868\(99\)90069-3](https://doi.org/10.1016/S0967-5868(99)90069-3).
6. Brothwell D. R. Osteological evidence of the use of a surgical modiolus in a Romano-British population: an aspect of primitive technology. J. Archeol. Sci. 1974. Vol. 1. P. 209–211. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(74\)90044-2](https://doi.org/10.1016/0305-4403(74)90044-2).
7. Heister L. A general system of surgery. London: W. Innys, 1745.
8. Chipault A. Chirurgie Opératoire du Système Nerveux. Paris: Rueff et C., 1895.
9. Chipault A. Chirurgie nerveuse d'urgence. Paris: J.B. Baillière et fils, 1904.
10. Sigerist H. E. A History of Medicine. Oxford: University Press, 1951.
11. Starr A. Brain surgery. New York: William Wood & Co, 1895.
12. Rogers L. The history of craniotomy: an account of the methods which have been practiced and the instruments used for opening the human skull during life. Ann. Med. Hist. 1930. Vol. 2. P. 495–514.
13. Le Dran H.-F. Observations in Surgery: Containing One Hundred and Fifteen Different Cases With Particular Remarks on Each for the Improvement of Young Students. Surgeon J.S. (trans.). London Bridge, UK: James Hodges at the Looking Glass, 1740.
14. Garengot R. J. C. Nouveau traité des instruments de chirurgie les plus utiles et de plusieurs nouvelles machines propres pour les maladies des os. 2nd ed. Paris: Chez Guillaume Cavelier; 1727.
15. Diderot D., D'Alambert R. L. Encyclopédie. Paris; Chez Briasson, David, le Beton, Durand: 1751–1772.
16. Bichat X. Description d'un nouveau trépan. In: Mémoires de la Société Médicale d'émulation. Paris: Chez Richard, Caille et Ravier, 1799.
17. Gallez L. La trépanation du crane. Paris: Georges Carré, 1893.
18. Goddard J. C. The navy surgeon's chest: surgical instruments of the Royal Navy during the Napoleonic War. J. R. Soc. Med. 2004. Vol. 97. P. 191–7. <https://doi.org/10.1177/014107680409700414>.
19. Terrier F., Péraire M. L'opération du trépan. Paris: Félix Alcan. 1895.
20. Pott P. Observations on the nature and consequences of those injuries to which the head is liable from external violence. Hawes L., Clarke W. and Collins, London, 1768.
21. Bell C. Illustrations of the great operations of surgery: trepan, hernia, amputation, aneurism, and lithotomy. London: Longman et al., 1821.
22. Arnold and Sons. A catalogue of surgical instruments. London: Arnold and Sons, 1873.
23. Evans & Wormull. Illustrated catalogue of surgical instruments. London: Evans & Wormull, 1876.
24. Earle J. The chirurgical works of Percivall Pott: with his last corrections, to which are added, a short account of the life of the author, a method of curing the hydrocele by injection, and occasional notes and observations. Vol. 1. Philadelphia: James Webster, 1819.
25. Flamm E. S. Percivall Pott: an 18th century neurosurgeon. J. Neurosurg. 1992. Vol. 76. P. 319–326. <https://doi.org/10.3171/jns.1992.76.2.0319>.
26. Ganz J. C. Head injuries in the 18th century: the management of the damaged brain. Neurosurgery. 2013. Vol. 73. P. 167–176. <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000429851.45073.a8>.
27. Goodrich J. T. How to get and out of the skull: From tumi to 'hammer and chisel' to the Gigli saw and the osteoplastic flap. Neurosurg. Focus. 2014. Vol. 36. P. E6.
28. Gross C. A hole in the head: more tales in the history of neuroscience. The MIT Press, Cambridge Massachussetts, 2009. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7759.001.0001>.
29. Kirkup J. R. The history and evolution of surgical instruments. Introduction. Ann. R. Coll. Surg. Engl. 1981. Vol. 63. P. 279–83.
30. George Tiemann & Co. The American Armamentarium Churgicum. New York: George Tiemann & Co, 1879.
31. Maison Mathieu. Catalogue. Lyon, 1890.
32. Doyen E. Traité de therapeutique chirurgicale et de technique opératoire. Paris: A. Maloine, 1909.
33. Naqvi N. H. The first British illustrated surgical catalogue. Vesalius. 2004. Vol. 10. P. 38–41.
34. Jones C. Instruments of medical information: the raise of the medical trade catalog in Britain, 1750-1914. Technol. Cult. 2013. Vol. 545. P. 653–599. <https://doi.org/10.1353/tech.2013.0114>.
35. Wilkins R. H. Neurosurgical techniques: an overview. In: Greenblatt S.H. (ed.). A history of neurosurgery. Park Ridge (IL): American Association of Neurological Surgeons, 1997. P. 83–96.
36. Glyantsev S. P. Brief history and description of the surgical instrument kit of the early 19th century. Hist. Med. 2014. Vol. 1. P. 148–53. <https://doi.org/10.17720/2409-5834.v1.1.2014.16g>. EDN: YVCZZR.

REFERENCES

1. Hippocrates. On Wounds in the Head. In the Surgery. On Fractures. On Joints. Mochlicon. 1928;III. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1928.
2. Galen. Method of Medicine. Volume II: Books 5 – 9. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2011.
3. Celsus. On medicine;III. Cambridge (Mass): Harvard University Press. 1938.
4. Marion G. Chirurgie du Système Nerveux. Paris: G. Steinheil, 1903.
5. Martin G. Craniotomy: The First Case Histories. J. Clin. Neuroscience. 1999;6:361–363. [https://doi.org/10.1016/S0967-5868\(99\)90069-3](https://doi.org/10.1016/S0967-5868(99)90069-3).
6. Brothwell D. R. Osteological evidence of the use of a surgical modiolus in a Romano-British population: an aspect of primitive technology. J. Archeol. Sci. 1974;1:209–211. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(74\)90044-2](https://doi.org/10.1016/0305-4403(74)90044-2).
7. Heister L. A general system of surgery. London: W. Innys, 1745.
8. Chipault A. Chirurgie Opératoire du Système Nerveux. Paris: Rueff et C., 1895.
9. Chipault A. Chirurgie nerveuse d'urgence. Paris: J.B. Baillière et fils, 1904.
10. Sigerist H. E. A History of Medicine. Oxford: University Press, 1951.
11. Starr A. Brain surgery. New York: William Wood & Co, 1895.
12. Rogers L. The history of craniotomy: an account of the methods which have been practiced and the instruments used for opening the human skull during life. Ann. Med. Hist. 1930;2:495–514.
13. Le Dran H.-F. Observations in Surgery: Containing One Hundred and Fifteen Different Cases With Particular Remarks on Each for the Improvement of Young Students. Surgeon J.S. (trans.). London Bridge, UK: James Hodges at the Looking Glass, 1740.
14. Garengot R. J. C. Nouveau traité des instruments de chirurgie les plus utiles et de plusieurs nouvelles machines propres pour les maladies des os. 2nd ed. Paris: Chez Guillaume Cavelier; 1727.
15. Diderot D., D'Alambert R. L. Encyclopédie. Paris; Chez Briasson, David, le Beton, Durand: 1751–1772.
16. Bichat X. Description d'un nouveau trépan. In: Mémoires de la Société Médicale d'émulation. Paris: Chez Richard, Caille et Ravier, 1799.
17. Gallez L. La trépanation du crane. Paris: Georges Carré, 1893.
18. Goddard J. C. The navy surgeon's chest: surgical instruments of the Royal Navy during the Napoleonic War. J. R. Soc. Med. 2004;97:191–7. <https://doi.org/10.1177/014107680409700414>.
19. Terrier F., Péraire M. L'opération du trépan. Paris: Félix Alcan. 1895.
20. Pott P. Observations on the nature and consequences of those injuries to which the head is liable from external violence. Hawes L., Clarke W. and Collins, London, 1768.
21. Bell C. Illustrations of the great operations of surgery: trepan, hernia, amputation, aneurism, and lithotomy. London: Longman et al., 1821.
22. Arnold and Sons. A catalogue of surgical instruments. London: Arnold and Sons, 1873.
23. Evans & Wormull. Illustrated catalogue of surgical instruments. London: Evans & Wormull, 1876.
24. Earle J. The chirurgical works of Percivall Pott: with his last corrections, to which are added, a short account of the life of the author, a method of curing the hydrocele by injection, and occasional notes and observations;1. Philadelphia: James Webster, 1819.
25. Flamm E. S. Percivall Pott: an 18th century neurosurgeon. J. Neurosurg. 1992;76:319–326. <https://doi.org/10.3171/jns.1992.76.2.0319>.
26. Ganz J. C. Head injuries in the 18th century: the management of the damaged brain. - Neurosurgery. 2013;73:167–176. <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000429851.45073.a8>.
27. Goodrich J. T. How to get and out of the skull: From tumi to 'hammer and chisel' to the Gigli saw and the osteoplastic flap. Neurosurg. Focus. 2014;36:E6.
28. Gross C. A hole in the head: more tales in the history of neuroscience. The MIT Press, Cambridge Massachussetts, 2009. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7759.001.0001>.

29. Kirkup J. R. The history and evolution of surgical instruments. Introduction. Ann. R. Coll. Surg. Engl. 1981;63:279–83.
30. George Tiemann & Co. The American Armamentarium Chirurgicalum. New York: George Tiemann & Co, 1879.
31. Maison Mathieu. Catalogue. Lyon, 1890.
32. Doyen E. Traité de thérapeutique chirurgicale et de technique opératoire. Paris: A. Maloine, 1909.
33. Naqvi N. H. The first British illustrated surgical catalogue. Vesalius. 2004;10:38–41.
34. Jones C. Instruments of medical information: the raise of the medical trade catalog in Britain, 1750-1914. Technol. Cult. 2013;54:653–599. <https://doi.org/10.1353/tech.2013.0114>.
35. Wilkins R. H. Neurosurgical techniques: an overview. In: Greenblatt S.H. (ed.). A history of neurosurgery. Park Ridge (IL): American Association of Neurological Surgeons, 1997:83–96.
36. Glyantsev S: Brief history and description of the surgical instrument kit of the early 19th century. Hist. Med. 2014;1:148–53. <https://doi.org/10.17720/2409-5834.v1.1.2014.16g>. EDN: YVCZZR.

Информация об авторах:

Улитин Алексей Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, главный внештатный нейрохирург, заведующий кафедрой нейрохирургии с курсом нейрофизиологии ИМО, заведующий нейрохирургическим отделением № 4 РНХИ им. проф. А. Л. Поленова, Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8343-4917; **Фомин Николай Федорович**, доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы, заслуженный деятель науки РФ, начальник кафедры оперативной хирургии (с топографической анатомией) Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3961-1987; **Монашенко Дмитрий Николаевич**, доктор медицинских наук, врач-нейрохирург высшей категории, заведующий первым нейрохирургическим отделением, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р. Р. Вредена (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8571-1447; **Воинов Никита Евгеньевич**, врач-нейрохирург РНХИ им. проф. А. Л. Поленова, Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6608-935X; **Улитин Георгий Алексеевич**, студент, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0580-6543.

Information about authors:

Ulitin Alexey Yu., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Honored Physician of the Russian Federation, Chief Freelance Neurosurgeon, Head of the Department of Neurosurgery with a Course of Neurophysiology, Institute of Medical Education, Head of Neurosurgical Department № 4 of the Russian Research Neurosurgical Institute named after Professor A. L. Polenov, Almazov National Medical Research Center (St. Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8343-4917; **Fomin Nikolay F.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Colonel of the Medical Service, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Operative Surgery (with Topographic Anatomy), Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3961-1987; **Monashenko Dmitry N.**, Dr. of Sci. (Med.), Neurosurgeon of the Highest Category, Head of the First Neurosurgical Department, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8571-1447; **Voinov Nikita E.**, Neurosurgeon, Russian Research Neurosurgical Institute named after Professor A. L. Polenov, Almazov National Medical Research Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6608-935X; **Ulitin Georgy A.**, Student, Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0580-6543.

© CC BY Коллектив авторов, 2024
УДК 616.132.14-089 : 616.831-084.019.941
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-99-106>

ЗАЩИТА ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ДУГЕ АОРТЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Д. В. Хомушку^{1*}, Д. А. Сирота^{1, 2}, А. А. Шаданов¹, А. Г. Едемский¹, А. М. Чернявский^{1, 2}

¹ Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина
630055, Россия, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, д. 15

² Новосибирский государственный медицинский университет
630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр., д. 52

Поступила в редакцию 07.11.2024 г.; принята к печати 22.01.2025 г.

Хирургия дуги аорты является одним из самых сложных разделов сердечно-сосудистой хирургии. Реконструктивные вмешательства на дуге аорты сопряжены с высокими рисками из-за особенностей анатомии и технической сложности вмешательства. Для защиты головного мозга во время операции на дуге аорты широко применяется антеградная перфузия головного мозга в сочетании с гипотермией. Антеградная перфузия может выполняться в унилатеральном или билатеральном варианте. На данный момент отсутствуют четкие рекомендации относительно ведения пациентов, оперируемых на дуге аорты. В данном обзоре освещены основные методы защиты головного мозга в аортальной хирургии, а также представлены результаты имеющихся исследований, сравнивающих унилатеральную и билатеральную перфузии головного мозга. Рассмотрены обоснования различных исследователей при выборе каждой из двух предложенных методик для снижения риска неврологических осложнений.

Ключевые слова: циркуляторный арест, дуга аорты, унилатеральная перфузия, билатеральная перфузия, защита головного мозга

Для цитирования: Хомушку Д. В., Сирота Д. А., Шаданов А. А., Едемский А. Г., Чернявский А. М. Защита головного мозга при хирургических вмешательствах на дуге аорты: современное состояние проблемы. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(1):99–106. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-99-106>.

* **Автор для связи:** Дадар-оол Валерьевич Хомушку, ФГБУ «НМИЦ им. акад. Е. Н. Мешалкина» Минздрава России, 630055, Россия, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, д. 15. E-mail: dadarool_khomushku@mail.ru.

BRAIN PROTECTION DURING AORTIC ARCH SURGERY: CURRENT STATE OF PROBLEM

Dadar-ool V. Khomushku^{1*}, Dmitry A. Sirota^{1, 2}, Aldar A. Shadanov¹,
Alexander G. Edemskiy¹, Alexander M. Chernyavskiy^{1, 2}

¹ National Medical Research Center named after Academician E. N. Meshalkin
15, Rechkunovskaya str., Novosibirsk, Russia, 630055

² Novosibirsk State Medical University
52, Krasny pr., Novosibirsk, Russia, 630091

Received 07.11.2024; accepted 22.01.2025

Aortic arch surgery is one of the most challenging field of cardiovascular surgery. Reconstructive interventions on the aortic arch are associated with high risks due to the peculiarities of anatomy and technical complexity of surgical intervention. Antegrade cerebral perfusion in combination with hypothermia is widely used to protect the brain during aortic arch surgery. Antegrade cerebral perfusion can be performed in unilateral or bilateral way. Now, there is no clear guidelines regarding the management of patients operated on the aortic arch. This review highlights the main methods of protecting the brain during aortic arch surgery and shows the results of the studies comparing antegrade unilateral brain perfusion with bilateral one. We reviewed rationale of various researchers in choosing two proposed methods to reduce the risk of neurological complications.

Keywords: circulatory arrest, aortic arch, unilateral perfusion, bilateral perfusion, neuroprotection

For citation: Khomushku D. V., Sirota D. A., Shadanov A. A., Edemskiy A. G., Chernyavskiy A. M. Brain protection during aortic arch surgery: current state of problem. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(1):99–106. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-1-99-106>.

* **Corresponding author:** Dadar-ool V. Khomushku, National Medical Research Center named after Academician E. N. Meshalkin, 15, Rechkunovskaya str., Novosibirsk, 630055, Russia. E-mail: dadarool_khomushku@mail.ru.

Введение. Патология дуги аорты (ДА), требующая хирургического лечения, все еще остается наиболее сложной проблемой в сердечно-сосудистой хирургии. Одной из причин развития осложнений является острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) из-за эмболии и ишемического повреждения при манипуляциях на супрааортальных сосудах и самой аорте [1]. Дополнительными причинами являются риски, связанные с самим искусственным кровообращением (ИК): микроэмболия, непulseирующий кровоток во время операции, реперфузионное повреждение и воспаление [2]. Совершенствование хирургического, перфузиологического и анестезиологического пособий позволили значительно снизить вероятность послеоперационных осложнений, однако частота серьезных осложнений и госпитальной летальности все еще остается высокой [3, 4]. По данным D. Tian et al. (2019), летальность при вмешательствах на ДА составляет 9,9–11,3 %, количество стойких неврологических нарушений – 8,8–10,6 %, а транзиторных – 9,4–9,8 % [5]. Возникновение ОНМК ассоциируется с достоверным увеличением летальности, продленной искусственной вентиляцией легких и увеличением времени нахождения пациента в палате реанимации и интенсивной терапии, что приводит к повышению расходов на лечение, утратой трудоспособности и стойкой инвалидизации [2, 6].

Согласно рекомендациям Европейского общества кардиоторакальных хирургов (EACTS) для защиты головного мозга (ГМ) в хирургии ДА методом выбора является антеградная перфузия в сочетании с умеренной гипотермией [7]. Наиболее часто антеградная перфузия выполняется в унилатеральном или билатеральном варианте, и на данный момент в мировой кардиохирургии нет четкого консенсуса относительно выбора техники [4]. Целью данного литературного обзора является освещение результатов имеющихся исследований, посвященных защите ГМ методом унилатеральной и билатеральной перфузии при хирургическом лечении патологии ДА.

История развития метода антеградной перфузии головного мозга. Выполнение реконструктивных вмешательств на ДА стало возможным благодаря исследованию R. B. Griepp et al., которые в 1975 г. доказали относительную безопасность замены ДА в условиях циркуляторного ареста (ЦА) с глубокой гипотермией [8]. В дальнейшем необходимость выполнения обширных реконструкций ДА потребовала увеличения времени пережатия ветвей ДА и времени ИК, что способствовало поиску новых методов для совершенствования защиты ГМ. Этим методом стала антеградная перфузия ГМ, предложенная Frist (1986) и Kazui (1989). Frist во время ЦА перфузировал ГМ через левую общую сонную либо брахиоцефальную артерию при умеренной гипотермии тела пациента. В послеоперационном периоде не было случаев

ОНМК. Летальность составила 2 (20 %) пациента из 10 оперированных [9]. В 1989 г. T. Kazui сообщает о применении бигемисферальной перфузии через брахиоцефальную либо правую сонную артерии с ЦА при глубокой гипотермии с 9,1 % летальностью и отсутствием неврологических осложнений у всех пациентов [10]. В 1991 г. опубликована статья J. Bachet о перфузии ГМ кровью с температурой от 6 до 12 °C (холодовая цереброплегия) через сонные артерии. Методика защиты ГМ у Bachet описывалась следующим образом: после начала ИК пациент охлаждался до умеренной гипотермии, затем накладывались зажимы на сосуды, отходящие от ДА и подавалась охлажденная кровь в сонную артерию скоростью 250–350 мл/мин во время формирования дистального анастомоза. Летальность составила 7 (13 %) пациентов из 54. Преходящие неврологические нарушения возникли у 2 (4,3 %) пациентов [11]. Широкое применение методов, которые предложили Frist, Kazui и Bachet, позволили увеличить безопасное время ЦА и значительно снизить риск неврологических осложнений.

Температура тела. Известно, что со снижением температуры тела уменьшается активность метаболических процессов в тканях. Безопасное время остановки кровообращения при нормальной температуре тела человека составляет около 5 мин. Однако при уменьшении температуры обменные процессы в организме полностью не останавливаются, а достигают некоторого базового значения. При 20 °C потребление кислорода ГМ составляет 24 %, а при 15 °C – 16 % от исходных значений. При температуре 15 °C безопасным временем ЦА является 30 мин, а при 20 °C – 20 мин [12]. Безопасное время ЦА при более высоких температурах ареста для защиты ГМ и внутренних органов изучено недостаточно [13]. У различных исследователей описывается разная температура тела во время ЦА при выполнении антеградной перфузии с неоднородными данными. В последнее время имеется тенденция к увеличению температуры тела во время ЦА в некоторых кардиохирургических центрах, что стало возможным благодаря улучшению хирургического пособия и совершенствованию методик по защите ГМ [14, 15].

Виды канюляции. Для проведения антеградной перфузии ГМ в литературе описывают несколько вариантов для зоны канюляции: подключичная артерия, сонная артерии и брахиоцефальный ствол. Согласно клиническим рекомендациям EACTS по заболеваниям аорты, все вышеописанные артерии являются относительно безопасными для проведения антеградной перфузии ГМ во время ЦА [7]. Существуют следующие способы канюляции: методика прямой канюляции периферической артерии, установка баллонного катетера в просвет сосуда, либо вшивание синтетического протеза в периферическую артерию по типу «конец-в-бок» с последующей установкой

Таблица 1

Безопасное время отключения кровотока головного мозга при различных температурах (McCullough J. N. et al. Cerebral metabolic suppression during hypothermic circulatory arrest in humans // Ann Thorac Surg 1999;67(6):1895–9.4 [12])

Table 1

Calculated safe intervals for interruption of brain perfusion at various temperatures by McCullough J. N. et al. Cerebral metabolic suppression during hypothermic circulatory arrest in humans // Ann Thorac Surg 1999;67(6):1895–9.4 [12]

Температура, °C	Метаболизм головного мозга (% от базового значения)	Безопасная длительность (мин)
37	100	5
30	56 (52–60)	9 (8–10)
25	37 (33–42)	14 (12–15)
20	24 (21–29)	21 (17–24)
15	16 (13–20)	31 (25–38)
10	11 (8–14)	45 (36–62)

артериальной канюли в просвет протеза [13]. Однозначного мнения по способу канюляции в настоящее время нет. Так, T. Kruger et al. (2011) считает, что антеградная перфузия ГМ имеет повышенные риски из-за эмболии при установке катетера в сонные артерии и рекомендует прямую канюляцию [16]. P. C. Puiu et al. (2021) же рекомендует выполнять перфузию ГМ во время ЦА через синтетический сосудистый протез, анастомозированный с подключичной артерией по типу «конец-в-бок», так как это снижает риск возникновения неврологических осложнений по сравнению с прямой канюляцией и позволяет избежать осложнений, таких как расслоение периферической артерии и аорты, тромбоз артерии, повреждение плечевого сплетения [17].

Мониторинг во время циркуляторного ареста. Традиционной считается антеградная перфузия ГМ под контролем давления и объемной скорости перфузии. Объемная скорость перфузии регулируется с помощью роликового насоса аппарата ИК, а давление измеряют в правой лучевой артерии. Во время ЦА сохранение метаболической активности ГМ повышает риски возникновения неврологических осложнений, и для диагностики данного явления используют электроэнцефалографию или церебральную оксиметрию. В некоторых исследованиях описывают оценку кровотока в крупных церебральных артериях и его распределение с помощью транскраниальной доплерографии [3, 18].

Сравнение билатеральной и унилатеральной перфузий. Стенозы сонной артерии, инсульты в анамнезе, аномалии Виллизиева круга являются ограничивающими факторами для унилатеральной перфузии [13]. По данным V. Papantchev et al. (2013) частота значимых аномалий Виллизиева круга с зонами риска гипоперфузии при унилатеральной перфузии составляет 58,6 % [19]. P. Urbanski et al. в 2008 г. сообщают о частоте инсульта 1 % при применении унилатеральной перфузии с канюляцией сонной артерии при среднем времени ЦА 18 мин. Авторы сообщают, что особенности анатомии Виллизиева круга не коррелируют с полученными данными при выполнении транскра-

ниальной доплерографии, электроэнцефалографии и оценки соматосенсорных вызванных потенциалов во время пережатия аорты [20]. J. Bachet et al. (2010) считают, что 18 мин ЦА является коротким, и объясняют низкий процент осложнений у P. P. Urbanski et al. (2008) именно этим фактом [4]. B. Emrecan et al. (2021) включили в исследование пациентов с аневризмами восходящего отдела и/или ДА с нормальным кровотоком по данным каротидной доплерографии, исключив экстренные операции и полные реконструкции ДА. Длительность антеградной перфузии была выше в билатеральной группе, чем у больных с унилатеральной перфузией (18,23±9,04 мин против 12,62±5,04 мин, $p=0,018$), но время ИК и окклюзии аорты было сопоставимым ($p=0,584$ и $p=0,693$ соответственно). Послеоперационная магнитно-резонансная томография ГМ выявила новые миллиметровые ишемические зоны у 3 пациентов в группе билатеральной перфузии, а в группе унилатеральной перфузии таких случаев не наблюдалось. Авторы не смогли найти преимуществ какой-то из двух методов [21].

Ряд авторов ссылается на особенности анатомии Виллизиева круга при выборе билатеральной перфузии, но не все авторы проводят визуализацию анатомии артерий ГМ. Например, B. Li et al. (2017) в статье 2017 г. изучали уровни S-100β пептида и нейрон-специфической энтолазы у пациентов с унилатеральной и билатеральной перфузией ГМ во время ЦА. В группе гемисферальной перфузии частота возникновения неврологической дисфункции составила 25,0 % против 8,1 % в группе бигемисферальной перфузии ($p=0,028$) с летальностью 2,5 % против 5,4 % для унилатеральной и билатеральной группы соответственно ($p=1,000$). Уровень S-100β пептида и нейрон-специфической энтолазы в крови была выше в группе унилатеральной перфузии при увеличении ЦА выше 25 мин. При транскраниальной доплерографии отмечалось снижение потока при унилатеральной перфузии. Исходя из этого, исследователи предположили, что билатеральная перфузия лучше защищает ГМ из-за особенностей анатомии Виллизиева круга у разных пациентов [22].

Таблица 2

Результаты основных исследований, сравнивающих билатеральную и унилатеральную перфузии головного мозга, найденные в Pubmed

Table 2

The results of the studies comparing unilateral to bilateral brain perfusion found in Pubmed

Главный автор и год исследования	Тип исследования	Результаты	Заключение
P. G. Malvindi, 2008 г. [30]	Метаанализ	Неврологические нарушения: менее 5 % в двух группах, но время ЦА при билатеральной перфузии была выше	При увеличении времени ЦА более 40–50 мин билатеральная перфузия ГМ имеет преимущества
A. Zieger, 2012 г. [26]	Проспективное	Летальность: 5 % в двух группах (p=0,64). Необратимые неврологические нарушения: 2 % для группы унилатеральной перфузии против 4 % для билатеральной перфузии (p≥0,1). Преходящие неврологические нарушения: 3 % для унилатеральной перфузии против 5 % для билатеральной перфузии (p=0,6)	Унилатеральная перфузия ГМ позволяет провести реконструктивные вмешательства на ДА до 90 мин и снижает риски эмболических осложнений
S. Lu., 2012 г. [23]	Ретроспективное	Госпитальная летальность: 11,7 % при билатеральной перфузии головного мозга против 11,1 % при унилатеральной (p=0,877). Стойкие неврологические нарушения: 5,5 % для билатеральной перфузии против 6,7 % (p=0,685) для унилатеральной перфузии головного мозга. Преходящие неврологические нарушения: 12,5 % против 10,4 % (p=0,587) для билатеральной и унилатеральной группы	Унилатеральная перфузия ГМ является безопасным и эффективным и позволяет не хуже, чем билатеральная, защитить ГМ во время ЦА
E. Angeloni, 2015 г. [31]	Метаанализ	Послеоперационная летальность: 9,8 % для билатеральной перфузии против 7,6 % для унилатеральной перфузии (p=0,19). Стойкие неврологические нарушения: 6,9 % для билатеральной перфузии против 5,8 % для унилатеральной группы (p=0,53). Преходящие неврологические нарушения: 9,3 % против 6,5 %, для билатеральной и унилатеральной групп соответственно (p=0,14)	Летальность и неврологические нарушения не различались, тем не менее, при увеличении времени ЦА лучшие результаты у билатеральной перфузии ГМ
B. Li., 2017 г. [22]	Проспективное	Летальность: 2,5 % против 5,41 % для унилатеральной и билатеральной групп соответственно (p=1,000). Неврологические нарушения: 25 % для унилатеральной перфузии против 8,1 % для билатеральной перфузии (p=0,028)	При времени ЦА менее 25 мин нет значимой разницы в плане летальности и неврологических нарушений. При увеличении времени ЦА более 25 мин билатеральная перфузия более эффективна
G. Tong, 2017 г. [29]	Проспективное	30-дневная летальность: 11,6 % для билатеральной перфузии против 20,7 % для унилатеральной перфузии (p=0,075). Стойкие неврологические нарушения: 8,4 % против 16,9 % (p=0,0901) для унилатеральной и билатеральной перфузии соответственно	Билатеральная перфузия ГМ демонстрирует лучшие результаты 30-дневной летальности и неврологических нарушений по сравнению с унилатеральной
D. Tian, 2019 г. [5]	Метаанализ	Летальность: нет значительной разницы (отношение шансов: 0,97; p=0,90). Необратимые неврологические нарушения: нет значительной разницы (отношение шансов: 1,04; p=0,85). Преходящие неврологические нарушения: нет значительной разницы (p=0,74)	Для пациентов оперируемых на ДА обе методики безопасны. Тем не менее, недостаточно данных для сравнения при увеличении времени ЦА
E. L. Norton, 2020 г. [24]	Ретроспективное	30-дневная летальность: 3,4 % против 7,8 % для унилатеральной и билатеральной групп соответственно (p=0,12). Частота инсульта: 6 % для унилатеральной против 9 % билатеральной перфузии (p=0,4)	При расхождении типа А эффективны обе методики. Унилатеральная перфузия предпочтительна из-за простоты и отсутствия дополнительных манипуляций на ДА

Окончание табл. 2
End of Table 2

Главный автор и год исследования	Тип исследования	Результаты	Заключение
V. Emtesap, 2021 г. [21]	Проспективное	Летальность и стойкие неврологические нарушения: не отмечалось. Транзиторные неврологические нарушения: 7 пациентов в группе унилатеральной перфузии и 3 пациента в группе билатеральной перфузии. Время ЦА: группа унилатеральной перфузии: 12,62±5,04 мин, группа билатеральной перфузии: 18,23±9,04 мин (p=0,018)	Преимущества из двух методик невозможно выявить из-за короткого времени ЦА
A. Piperata, 2022 г. [27]	Ретроспективное	30-дневная летальность: не было статистически значимой разницы (p=0,325). Стойкие неврологические нарушения: в группе билатеральной перфузии головного мозга риски выше (p<0,001)	Унилатеральная перфузия ГМ может иметь преимущества над билатеральной
Song, Seung Jun., 2022 г. [28]	Ретроспективное	Летальность: выше в группе билатеральной перфузии (отношение рисков 2,05; p=0,001). Стойкие неврологические нарушения: 7,0 % против 10,3 %; (p=0,70) для унилатеральной и билатеральной групп соответственно. Транзиторные неврологические нарушения: 9,6 % унилатеральной против 21,2 % против билатеральной перфузии (p=0,65)	При расслоении типа А в группе билатеральной перфузии результаты не лучше, чем в унилатеральной
Q. Jiang, 2023 г. [25]	Ретроспективное	30-дневная летальность: билатеральная перфузия связана с низкими рисками летальности (отношение рисков: 0,353, p<0,001). Стойкие неврологические нарушения: низкие риски инсульта в группе билатеральной перфузии (отношение шансов: 0,481, p=0,003)	Билатеральная перфузия ГМ ассоциирована с меньшими рисками 30-дневной летальности и неврологических нарушений

Но S. Lu et al. (2012) считают, что отсутствие одной из трех артерий Виллизиева круга не может быть причиной гипоперфузии при канюляции правой подключичной артерии, так как она кровоснабжает весь ГМ через позвоночную, базилярную и внутреннюю сонную артерии. Гипоперфузия возможна только при отсутствии передней и задней соединительных артерий, что наблюдается очень редко, в анализируемой литературе подобные случаи не описаны. В своей публикации 2012 г. авторы описывают сопоставимые результаты по времени ИК, окклюзии аорты, времени антеградной перфузии и летальности: летальность составила 11,7 % против 11,1 % для билатеральной и унилатеральной перфузии соответственно (p=0,877), послеоперационные стойкие и транзиторные неврологические нарушения возникли в 5,5 % и 6,7 % (p=0,587) и 12,5 % и 10,4 % (p=0,685) для билатеральной и унилатеральной техники соответственно. Время пребывания в палате реанимации и количество госпитальных дней также достоверно не различалось [23]. Во время ЦА D. Tian (2019) и E. Norton (2019) предполагают кровоснабжение левой половины ГМ через коллатерали [5, 24].

В работе Q. Jiang et al. (2023) также сравнивались унилатеральная и билатеральная перфузии в качестве предикторов возникновения неврологических нарушений. Бигемисферальная перфузия ГМ показала значимо более низкий уровень неврологических нарушений (отношение шансов: 0,481, p=0,003) и 30-дневной летальности (отношение шансов: 0,353, p<0,001). Авторы заключают, что билатеральная перфузия имеет преимущества при расслоении аорты и аномалиях Виллизиева круга [25].

Другим не менее важным вопросом для аортального хирурга является опасность эмболии из-за дополнительных манипуляций на ДА. В 2012 г. A. Zierer et al. сообщают о стойких неврологических нарушениях у 3 % пациентов, а обратимых – у 4 % пациентов с ранней послеоперационной летальностью 5 % у пациентов с патологией ДА после операции. Авторы указывают, что при умеренной гипотермической остановке кровообращения антеградная перфузия ГМ позволяет одинаково безопасно выполнить сложные реконструктивные вмешательства на ДА при времени ЦА до 90 мин. Унилатеральная перфузия ГМ позволяет не хуже, чем билатеральная, защитить ГМ и может иметь преимущества в уменьшении вероятности эмболии при манипуляциях на супрааортальных сосудах [26]. К сходным выводам приходит A. Piperata et al. (2022), которые изучали результаты разных техник у пациентов с расслоениями типа А при умеренной гипотермии. В группе билатеральной перфузии отмечалось значимое увеличение в частоте возникновения необратимых неврологических нарушений (p<0,001), левостороннего инсульта (p=0,007) и комбинированных осложнений (p<0,001). При унилатеральной перфузии время пережатия аорты

и ИК было короче, чем при билатеральной (82 мин против 100 мин, $p < 0,001$), 30-дневная летальность была сопоставимой ($p = 0,325$) [27]. Билатеральная перфузия ГМ требует дополнительных манипуляций, которые приводят к эмболическим осложнениям, включают S. J. Song et al. В данном исследовании 2022 г. у пациентов с расслоением аорты типа А транзиторные неврологические нарушения при унилатеральной перфузии наблюдались 19,6 % против 21,2 % при билатеральной перфузии ($p = 0,65$), а необратимые неврологические нарушения составили 7,0 % против 10,3 %; ($p = 0,70$) для унилатеральной и билатеральной групп соответственно. Летальность была выше в группе пациентов с билатеральной перфузией (отношение рисков: 2,05, $p = 0,001$). Согласно заключению авторов, во время выполнения унилатеральной перфузии контрлатеральная сторона ГМ перфузируется через позвоночную артерию и коллатерали [28]. E. Norton (2020) согласна с высокими рисками эмболии при бигемисферальной перфузии, но рекомендует применять билатеральную перфузию при снижении оксиметрии ниже 30 % в случаях, когда левая сонная артерия не окклюзирована тромбированным ложным каналом [24]. G. Tong et al. (2017) также проанализировали пациентов с расслоениями аорты по типу А с полной реконструкцией ДА. Значимой разницы в двух группах по времени ИК, времени ишемии миокарда и ЦА не выявлено, поэтому они не разделяют мнение о том, что билатеральная перфузия увеличивает время ЦА, время ишемии миокарда или время ИК. Послеоперационная 30-дневная летальность составляла 11,6 % в группе билатеральной против 20,7 % в группе унилатеральной перфузии ($p = 0,075$). Частота постоянных неврологических нарушений в группе унилатеральной перфузии составила 8,4 % против 16,9 % при билатеральной ($p = 0,091$). Сложности, связанные с риском эмболии при билатеральной перфузии, авторы предлагают устранять путем анастомозирования бранши графта с левой сонной артерией для дальнейшей перфузии левой половины ГМ [29].

В некоторых метаанализах при увеличении времени ЦА билатеральная перфузия демонстрирует лучшие результаты. В 2008 г. P. G. Malvindi опубликовал метаанализ, продемонстрировавший менее 5 % неврологических осложнений у двух методик, при этом время ЦА при унилатеральной перфузии составило 30–50 мин, а при билатеральной перфузии 86–164 мин. В заключении статьи говорится об эквивалентности двух методик, однако при времени ЦА более 40–50 мин билатеральная перфузия ГМ может иметь преимущества [30]. С данным мнением согласен E. Angeloni et al. (2015), сравнивающий унилатеральную и билатеральную перфузии ГМ во время ЦА. Летальность составила 9,8 % и 7,6 % для групп билатеральной и унилатеральной перфузии соответственно ($p = 0,19$). Частота возникновения

постоянных неврологических нарушений достоверно не отличалась между группами: 6,9 % для билатеральной и 5,8 % для унилатеральной перфузии ($p = 0,53$). Схожая картина наблюдалась и при анализе транзиторных неврологических нарушений: 9,3 % и 6,5 % для билатеральной и унилатеральной перфузии соответственно ($p = 0,14$), но авторы отмечают безопасность унилатеральной перфузии при времени ЦА до 30 мин [31]. D. Tian (2019) в своем метаанализе, вышедшем в 2019 г., тоже не нашел разницу в величине летальности (отношение шансов: 0,96, $p = 0,90$), времени ИК и ЦА, а также в частоте возникновения постоянных (отношение шансов: 1,04, $p = 0,85$) и транзиторных ($p = 0,74$) неврологических нарушений. Авторы считают, что пациенты с разомкнутым Виллизиевым кругом в группе унилатеральной перфузии не продемонстрировали более высокие показатели неврологических нарушений: 1) ишемия ГМ имеет в некоторых случаях стертую клиническую картину; 2) достаточное количество экстракраниальных коллатералей, которые кровоснабжают контрлатеральную сторону ГМ при антеградной перфузии 3) преимущества билатеральной перфузии ГМ над унилатеральной проявляются только при времени ЦА более 35 мин [5].

Заключение. Интраоперационная тактика ведения пациентов при хирургическом лечении патологии ДА является одним из ключевых моментов, влияющих на результаты лечения. Важной составляющей является адекватная защита ГМ, которая обеспечивается за счет унилатеральной или билатеральной антеградной перфузии ГМ и гипотермии.

Неоднозначность публикуемых результатов у разных исследователей объясняется отсутствием единого подхода к защите ГМ. Это выражается в разном уровне гипотермии, времени ЦА, неоднородностью групп пациентов. По-видимому, унилатеральная перфузия имеет преимущества над билатеральной за счет уменьшения вероятности эмболии при манипуляциях на ветвях ДА, но при увеличении времени ЦА уже билатеральная перфузия имеет преимущества перед унилатеральной.

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

- Гордеев М. Л., Успенский В. Е., Баканов А. Ю. и др. Реконструктивные вмешательства на дуге аорты при хирургическом лечении аневризм и расслоений восходящего отдела аорты. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016. Т. 20, № 4. С. 45–57. <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2016-4-45-57>.
- Цыган Н. В., Одинак М. М., Пелешок А. С. и др. Нейропротекция при реконструктивных операциях на дуге аорты. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2012. Т. 38, № 2. С. 119–127.
- Qu J. Z., Kao L. W., Smith J. E. et al. Brain Protection in Aortic Arch Surgery: An Evolving Field. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2021. Vol. 35, № 4. P. 1176–1188. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.11.035>.
- Bachet J. What is the Best Method for Brain Protection in Surgery of the Aortic Arch? Selective Antegrade Cerebral Perfusion. *Cardiology Clinics*. 2010. Vol. 28, № 2. P. 389–401. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2010.01.014>.
- Tian D. H., Wilson-Smith A., Koo S. K. et al. P. Unilateral Versus Bilateral Antegrade Cerebral Perfusion: A Meta-Analysis of Comparative Studies. *Heart Lung Circ*. 2019. Vol. 28. P. 844–849. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.01.010>.
- McDonagh D. L., Berger M., Mathew J. P. et al. Neurological complications of cardiac surgery. *The Lancet. Neurology*. 2014. Vol. 13, № 5. P. 490–502. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70004-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70004-3).
- Czerny M., Grabenwöger M., Berger T. et al. EACTS/STS Guidelines for Diagnosing and Treating Acute and Chronic Syndromes of the Aortic Organ. *Ann Thorac Surg*. 2024. Vol. 118, № 1. P. 5–115. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2024.01.021>.
- Griep R. B., Stinson E. B., Hollingsworth J. F., Buehler D. Prosthetic Replacement of the Aortic Arch. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg*. 1975. Vol. 70. P. 1051–1063.
- Frist W. H., Baldwin J. C., Starnes V. A. et al. A reconsideration of cerebral perfusion in aortic arch replacement. *Ann Thorac Surg*. 1986. Vol. 42. P. 273–281. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(10\)62733-6](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)62733-6).
- Kazui T., Inoue N., Yamada O., Komatsu S. Selective cerebral perfusion during operation for aneurysms of the aortic arch: A reassessment. *Ann Thorac Surg*. 1992. Vol. 53. P. 109–114. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(92\)90767-x](https://doi.org/10.1016/0003-4975(92)90767-x).
- Bachet J., Guilmet D., Goudot B. et al. Cold cerebroplegia: a new technique of cerebral protection during operations on the transverse aortic arch. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1991. Vol. 102. P. 85–94.
- McCullough J. N., Zhang N., Reich D. L. et al. Cerebral metabolic suppression during hypothermic circulatory arrest in humans. *Ann Thorac Surg*. 1999. Vol. 67, № 6. P. 1895–1899. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)00441-5](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)00441-5).
- Luehr M., Bachet J., Mohr F. W. et al. Modern temperature management in aortic arch surgery: the dilemma of moderate hypothermia. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014. Vol. 45. P. 27–39. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt154>.
- Griep R. B., Di Luozzo G. Hypothermia for aortic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013. Vol. 145. P. 56–58. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.11.072>.
- Белов Ю., Чарчян Э., Аксельрод Б. и др. Защита головного мозга и внутренних органов при реконструктивных вмешательствах на дуге аорты: особенности интраоперационной тактики и мониторинга. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016. Т. 20, № 4. С. 34–44. <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2016-4-34-44>.
- Kruger T., Weigang E., Hoffmann I. et al. Cerebral protection during surgery for acute aortic dissection type a: results of the German Registry for acute aortic dissection type A (GERAADA). *Circulation*. 2011. Vol. 124. P. 434–443. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.009282>.
- Puiu P. C., Pingpoh C., Beyersdorf F. et al. Direct Versus Side Graft Cannulation From the Right Axillary Artery in Thoracic Aortic Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2021. Vol. 112, Issue 5. P. 1433–1440. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.12.022>.
- Mosca M. S., Justison G., Reece T. B. A Clinical Protocol for Goal Directed Cerebral Perfusion during Aortic Arch Surgery. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2016. Vol. 20, № 4. P. 289–297. <https://doi.org/10.1177/1089253216672854>.
- Papantchev V., Stoinova V., Aleksandrov A. et al. The role of Willis circle variations during unilateral selective cerebral perfusion: a study of 500 circles. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2013. Vol. 44, № 4. P. 743–753. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt103>.
- Urbanski P. P., Lenos A., Blume J. C. et al. Does anatomical completeness of the circle of Willis correlate with sufficient cross-perfusion during unilateral cerebral perfusion? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008. Vol. 33. P. 402–408. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.12.021>.
- Emrean B., Çekirdekoğlu K. Unilateral or bilateral cerebral perfusion in hemiarch replacement: A prospective randomized study. *J Card Surg*. 2021. Vol. 36. P. 680–686. <https://doi.org/10.1111/jocs.15268>.
- Li B., Hu X., Wang Z. The neurologic protection of unilateral versus bilateral antegrade cerebral perfusion in aortic arch surgery with deep hypothermic circulatory arrest: A study of 77 cases. *International Journal of Surgery*. 2017. Vol. 40. P. 8–13. ISSN 1743-9191. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.02.023>.
- Lu S., Sun X., Hong T. et al. Bilateral Versus Unilateral Antegrade Cerebral Perfusion in Arch Reconstruction for Aortic Dissection. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2012. Vol. 93, Issue 6. P. 1917–1920. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.02.090>.
- Norton E. L., Wu X., Kim K. M. et al. Unilateral is comparable to bilateral antegrade cerebral perfusion in acute type a aortic dissection repair. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2020. Vol. 160. P. 617–625.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.07.108>.
- Jiang Q., Huang K., Wang D. et al. A comparison of bilateral and unilateral cerebral perfusion for total arch replacement surgery for non-marfan, type A aortic dissection. *Perfusion*. 2024. Vol. 39, № 6. P. 1070–1079. <https://doi.org/10.1177/02676591231161919>.
- Zierer A., El-Sayed Ahmad A., Papadopoulos N. et al. Selective antegrade cerebral perfusion and mild (28–30 °C) systemic hypothermic circulatory arrest for aortic arch replacement: results from 1002 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012. Vol. 144. P. 1042–1044. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.07.063>.
- Piperata A., Watanabe M., Pernot M. et al. Unilateral versus bilateral cerebral perfusion during aortic surgery for acute type A aortic dissection: *Eur J Cardiothorac Surg*. 2022. Vol. 61, № 4. P. 828–835. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab341>.
- Song S. J., Kim W. K., Kim T. H., Song S. W. Unilateral versus bilateral antegrade cerebral perfusion during surgical repair for patients with acute type A aortic dissection. *JTCVS Open*. 2022. Vol. 11. P. 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.xjon.2022.05.006>.
- Tong G., Zhang B., Zhou X. et al. Bilateral versus unilateral antegrade cerebral perfusion in total arch replacement for type a aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017. Vol. 154. P. 767–775. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.02.053>.
- Malvindi P. G., Scarscia G., Vitale N. Is unilateral antegrade cerebral perfusion equivalent to bilateral cerebral perfusion for patients undergoing aortic arch surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2008. Vol. 7. P. 891–897. <https://doi.org/10.1510/icvts.2008.184184>.
- Angeloni E., Melina G., Refice S. K. et al. Unilateral Versus Bilateral Antegrade Cerebral Protection During Aortic Surgery: An Updated Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg*. 2015. Vol. 99, № 6. P. 2024–31. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.01.070>.

REFERENCES

- Gordeev M., Uspenskiy V., Bakanov A. et al. Aortic arch reconstruction in surgical treatment of ascending aortic aneurysms and dissections. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya*. 2016;20(4):45–57. <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2016-4-45-57>. (In Russ.).
- Tsygan N. V., Odnak M. M., Peleshok A. S. et al. Neuroprotection in reconstructive surgery of aortic arch. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2012;38(2):119–127. (In Russ.).
- Qu J. Z., Kao L. W., Smith J. E. et al. Brain Protection in Aortic Arch Surgery: An Evolving Field. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2021;35(4):1176–1188. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.11.035>.
- Bachet J. What is the Best Method for Brain Protection in Surgery of the Aortic Arch? Selective Antegrade Cerebral Perfusion. *Cardiology Clinics*. 2010;28(2):389–401. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2010.01.014>.
- Tian D. H., Wilson-Smith A., Koo S. K. et al: Unilateral Versus Bilateral Antegrade Cerebral Perfusion: A Meta-Analysis of Comparative Studies. *Heart Lung Circ*. 2019;28:844–849. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.01.010>.
- McDonagh D. L., Berger M., Mathew J. P. et al. Neurological complications of cardiac surgery. *The Lancet. Neurology*. 2014;13(5):490–502. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70004-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70004-3).
- Czerny M., Grabenwöger M., Berger T. et al. EACTS/STS Guidelines for Diagnosing and Treating Acute and Chronic Syndromes of the Aortic Organ. *Ann Thorac Surg*. 2024;118(1):5–115. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2024.01.021>.

8. Griep R. B., Stinson E. B., Hollingsworth J. F., Buehler D. Prosthetic Replacement of the Aortic Arch. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1975; 70:1051–1063.
9. Frist W. H., Baldwin J. C., Starnes V. A. et al. A reconsideration of cerebral perfusion in aortic arch replacement. *Ann Thorac Surg.* 1986;42:273–281. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(10\)62733-6](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)62733-6).
10. Kazui T., Inoue N., Yamada O., Komatsu S. Selective cerebral perfusion during operation for aneurysms of the aortic arch: A reassessment. *Ann Thorac Surg.* 1992;53:109–114. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(92\)90767-x](https://doi.org/10.1016/0003-4975(92)90767-x).
11. Bachet J., Guilmet D., Goudot B. et al. Cold cerebroplegia: a new technique of cerebral protection during operations on the transverse aortic arch. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1991;102:85–94.
12. McCullough J. N., Zhang N., Reich D. L. et al. Cerebral metabolic suppression during hypothermic circulatory arrest in humans. *Ann Thorac Surg.* 1999;67(6):1895–1899. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)00441-5](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)00441-5).
13. Luehr M., Mohr F. W. et al. Modern temperature management in aortic arch surgery: the dilemma of moderate hypothermia. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;45:27–39. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt154>.
14. Griep R. B., DiLuozzo G. Hypothermia for aortic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145:56–58. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.11.072>.
15. Belov Yu, Charchyan E., Akselyrod B. et al. Cerebral and visceral organ protection during aortic arch surgery. Intraoperative tactics and monitoring details. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokirurgiya*. 2016;20(4):34–44. <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2016-4-34-44>. (In Russ.).
16. Kruger T., Weigang E., Hoffmann I. et al. Cerebral protection during surgery for acute aortic dissection type a: results of the German Registry for acute aortic dissection type A (GERAADA). *Circulation.* 2011;124:434–443. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.009282>.
17. Puiu P. C., Pingpoh C., Beyersdorf F. et al. Direct Versus Side Graft Cannulation From the Right Axillary Artery in Thoracic Aortic Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery.* 2021;112(Issue 5):1433–1440. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.12.022>.
18. Mosca M. S., Justison G., Reece T. B. A Clinical Protocol for Goal Directed Cerebral Perfusion During Aortic Arch Surgery. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia.* 2016;20(4):289–297. <https://doi.org/10.1177/1089253216672854>.
19. Papantchev V., Stoinova V., Aleksandrov A. et al. The role of Willis circle variations during unilateral selective cerebral perfusion: a study of 500 circles. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2013;44(4):743–753. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezt103>.
20. Urbanski P. P., Lenos A., Blume J. C. et al. Does anatomical completeness of the circle of Willis correlate with sufficient cross-perfusion during unilateral cerebral perfusion? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008;33:402–408. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.12.021>.
21. Emrecan B., Çekirdekoğlu K. Unilateral or bilateral cerebral perfusion in hemiarach replacement: A prospective randomized study. *J Card Surg.* 2021;36:680–686. <https://doi.org/10.1111/jocs.15268>.
22. Li B., Hu X., Wang Z. The neurologic protection of unilateral versus bilateral antegrade cerebral perfusion in aortic arch surgery with deep hypothermic circulatory arrest: A study of 77 cases. *International Journal of Surgery.* 2017;40:8–13. ISSN 1743-9191. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.02.023>.
23. Lu S., Sun X., Hong T. et al. Bilateral Versus Unilateral Antegrade Cerebral Perfusion in Arch Reconstruction for Aortic Dissection. *The annals of thoracic surgery.* 2012;93(Issue 6):1917–1920. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.02.090>.
24. Norton E. L., Wu X., Kim K. M. et al. Unilateral is comparable to bilateral antegrade cerebral perfusion in acute type a aortic dissection repair. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020;160:617–625.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.07.108>.
25. Jiang Q., Huang K., Wang D. et al. A comparison of bilateral and unilateral cerebral perfusion for total arch replacement surgery for non-marfan, type A aortic dissection. *Perfusion.* 2024;39(6):1070–1079. <https://doi.org/10.1177/02676591231161919>.
26. Zierer A., El-Sayed Ahmad A., Papadopoulos N. et al. Selective antegrade cerebral perfusion and mild (28–30 °C) systemic hypothermic circulatory arrest for aortic arch replacement: results from 1002 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012;144:1042–1044. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.07.063>.
27. Piperata A., Watanabe M., Pernot M. et al. Unilateral versus bilateral cerebral perfusion during aortic surgery for acute type A aortic dissection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2022;61(4):828–835. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab341>.
28. Song S. J., Kim W. K., Kim T. H., Song S. W. Unilateral versus bilateral antegrade cerebral perfusion during surgical repair for patients with acute type A aortic dissection. *JTCVS Open.* 2022;11:37–48. <https://doi.org/10.1016/j.xjon.2022.05.006>.
29. Tong G., Zhang B., Zhou X. et al. Bilateral versus unilateral antegrade cerebral perfusion in total arch replacement for type a aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;154:767–775. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.02.053>.
30. Malvindi P. G., Scarscia G., Vitale N. Is unilateral antegrade cerebral perfusion equivalent to bilateral cerebral perfusion for patients undergoing aortic arch surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2008;7:891–897. <https://doi.org/10.1510/icvts.2008.184184>.
31. Angeloni E., Melina G., Refice S. K. et al. Unilateral Versus Bilateral Antegrade Cerebral Protection During Aortic Surgery: An Updated Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg.* 2015;99(6):2024–31. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.01.070>.

Информация об авторах:

Хомушку Дадар-оол Валерьевич, аспирант отделения хирургии аорты и коронарных артерий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0000-0003-1505-0847; **Сирота Дмитрий Андреевич**, доктор медицинских наук, зав. научно-исследовательским отделом хирургии аорты, коронарных и периферических артерий института патологии кровообращения, врач-сердечно-сосудистый хирург отделения хирургии аорты и коронарных артерий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина (г. Новосибирск, Россия), ассистент кафедры сердечно-сосудистой хирургии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0000-0002-9940-3541; **Шаданов Алдар Андреевич**, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения хирургии аорты и коронарных артерий Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0000-0002-1176-8125; **Едемский Александр Геннадьевич**, кандидат медицинских наук, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения хирургии аорты и коронарных артерий, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0000-0002-6661-7826; **Чернявский Александр Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, чл.-корр. РАН, заслуженный деятель науки РФ, генеральный директор, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина (г. Новосибирск, Россия), зав. кафедрой сердечно-сосудистой хирургии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки врачей, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0000-0001-9818-8678.

Information about authors:

Khomushku Dadar-ool V., Postgraduate Student of the Department of Surgery of the Aorta and Coronary Arteries, National Medical Research Center named after Academician E.N. Meshalkin (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0000-0003-1505-0847; **Sirota Dmitry A.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Research Department of Surgery of the Aorta, Coronary and Peripheral Arteries of the Institute of Circulatory Pathology, Cardiovascular surgeon, Department of Aortic and Coronary Artery Surgery, National Medical Research Center named after Academician E. N. Meshalkin (Novosibirsk, Russia), Assistant of the Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Advanced Training and Professional Retraining, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0000-0002-9940-3541; **Shadanov Aldar A.**, Cardiovascular Surgeon, Department of Aortic and Coronary Artery Surgery, National Medical Research Center named after Academician E.N. Meshalkin (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0000-0002-1176-8125; **Edemskiy Alexander G.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon of the Department of Surgery of the Aorta and Coronary Arteries, National Medical Research Center named after Academician E. N. Meshalkin (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0000-0002-6661-7826; **Chernyavskiy Alexander M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, General Director, National Medical Research Center named after Academician E. N. Meshalkin (Novosibirsk, Russia), Head of the Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Physicians, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0000-0001-9818-8678.

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, не 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-greкова.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. Рекомендованное 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 путем 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.