

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 182 • № 2 • 2023

Saint Petersburg



2023

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 182 • № 2 • 2023

Санкт-Петербург



2023

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор — С. Ф. БАГНЕНКО, д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

Н. А. МАЙСТРЕНКО (зам. гл. редактора) — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

Ал. А. КУРЫГИН (научный редактор) — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

С. М. ЛАЗАРЕВ (научный редактор) — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

М. Б. ХРУСТАЛЕВ (ответственный секретарь) — канд. мед. наук (Санкт-Петербург)

А. Л. АКОПОВ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

С. Х. АЛЬ-ШУКРИ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

А. М. БЕЛЯЕВ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Д. А. ГРАНОВ — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

И. Г. ДУТКЕВИЧ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

В. П. ЗЕМЛЯНОЙ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Е. Г. КАМКИН — канд. мед. наук (Москва)

М. П. КОРОЛЁВ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Б. Н. КОТИВ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Г. М. МАНИХАС — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

В. А. НЕВЕРОВ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Т. К. НЕМИЛОВА — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Ю. С. ПОЛУШИН — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

Д. Ю. СЕМЁНОВ — д-р мед. наук, проф. (Москва)

В. А. ХИЛКО — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

Г. Г. ХУБУЛАВА — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

Ю. Л. ШЕВЧЕНКО — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Москва)

Ю. А. ЩЕРБУК — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

П. К. ЯБЛОНСКИЙ — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Н. А. ЛИЦКИЙ — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель — Н. А. Яицкий, д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

Р. С. Акчурин — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Москва)

А. В. Важенин — д-р мед. наук, проф., академик РАН (г. Челябинск)

Е. Г. Григорьев — д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (г. Иркутск)

И. П. Дуданов — д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (г. Петрозаводск)

С. И. Емельянов — д-р мед. наук, проф. (Москва)

Д. М. Красильников — д-р мед. наук, проф. (Казань)

В. А. Кубышкин — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Москва)

Б. И. Мирошников — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

С. В. Орлов — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

В. А. Порханов — д-р мед. наук, проф., академик РАН (г. Краснодар)

М. И. Прудков — д-р мед. наук, проф. (г. Екатеринбург)

В. В. Сорока — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Ю. М. Стойко — д-р мед. наук, проф. (Москва)

Д. Б. Томпсон — проф. (г. Rochester, США)

Е. Д. Фёдоров — д-р мед. наук, проф. (Москва)

М. Ф. Черкасов — д-р мед. наук, проф. (г. Ростов-на-Дону)

Ю. Г. Шапкин — д-р мед. наук, проф. (г. Саратов)

Ю. А. Шелыгин — д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (Москва)

И. В. Шлык — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief — S. F. BAGNENKO, M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

N. A. MAISTRENKO (Vice-Editor) — M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

Al. A. KURYGIN (Scientific Editor) — M. D., professor (Saint Petersburg)

S. M. LAZAREV (Scientific Editor) — M. D., professor (Saint Petersburg)

M. B. KHRUSTALEV (Executive Secretary) — Cand. Sci. (Med.) (Saint Petersburg)

A. L. AKOPOV — M. D., professor (Saint Petersburg)

S. Kh. Al-SHUKRI — M. D., professor (Saint Petersburg)

A. M. BELYAEV — M. D., professor (Saint Petersburg)

D. A. GRANOV — M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

I. G. DUTKEVICH — M. D., professor (Saint Petersburg)

V. P. ZEMLYANOV — M. D., professor (Saint Petersburg)

E. G. KAMKIN — Cand. Sci. (Med.) (Moscow)

M. P. KOROLEV — M. D., professor (Saint Petersburg)

B. N. KOTIV — M. D., professor (Saint Petersburg)

G. M. MANIKHAS — M. D., professor (Saint Petersburg)

V. A. NEVEROV — M. D., professor (Saint Petersburg)

T. K. NEMILOVA — M. D., professor (Saint Petersburg)

Yu. S. POLUSHIN — M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

D. Yu. SEMYONOV — M. D., professor (Moscow)

V. A. KHILKO — M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

G. G. KHUBULAVA — M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

Yu. L. SHEVCHENKO — M. D., professor, academican RAS (Moscow)

Yu. A. SHCHERBUK — M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

P. K. YABLONSKIY — M. D., professor (Saint Petersburg)

N. A. YAITSKY — M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

EDITORIAL COUNCIL

Chairman — N. A. YAITSKY, M. D., professor, academican RAS (Saint Petersburg)

R. S. Akchurin — M. D., professor, academican RAS (Moscow)

A. V. Vazhenin — M. D., professor, academican RAS (Chelyabinsk)

E. G. Grigorev — M. D., professor, corresponding member of RAS (Irkutsk)

I. P. Dudanov — M. D., professor, corresponding member of RAS (Petrozavodsk)

S. I. Emelyanov — M. D., professor (Moscow)

D. M. Krasilnikov — M. D., professor (Kazan)

V. A. Kubyshev — M. D., professor, academican RAS (Moscow)

B. I. Miroshnikov — M. D., professor (Saint Petersburg)

S. V. Orlov — M. D., professor (Saint Petersburg)

V. A. Porkhanov — M. D., professor, academican RAS (Krasnodar)

M. I. Prudkov — M. D., professor (Yekaterinburg)

V. V. Soroka — M. D., professor (Saint Petersburg)

Yu. M. Stoyko — M. D., professor (Moscow)

D. B. Thompson — professor (Rochester, the USA)

E. D. Fedorov — M. D., professor (Moscow)

M. F. Cherkasov — M. D., professor (Rostov-on-Don)

Yu. G. Shapkin — M. D., professor (Saratov)

Yu. A. Shelygin — M. D., professor, corresponding member of RAS (Moscow)

I. V. Shlyk — M. D., professor (Saint Petersburg)

Решением ВАК Минобразования и науки РФ журнал «Вестник хирургии им. 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 им. И. И. Грекова» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) на базе научной электронной библиотеки eLibrary.ru, индексируется в Scopus.

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

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 25.03.2019 г. Номер свидетельства ПИ № ФС 77-75321.

Сдан в набор 13.09.2023. Подписан в печать 30.11.2023. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 13,25. Заказ № 245/23.

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.

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.



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

© «Вестник хирургии имени И. И. Грекова», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Галерея отечественных хирургов

Курыгин Ал. А., Семенов В. В.

Академик Виктор Сергеевич Савельев
(1928–2013) (к 95-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

Дуданов И. П., Подгорняк М. Ю., Павлов О. П.,
Митичкин М. С., Вербицкий О. П., Лазоркин В. А.

Причины и характер черепно-мозговой
травмы в мегаполисе и организация помощи
пострадавшим в многопрофильной больнице

Авраменко А. А., Свечков Н. А., Хохлунов С. М.

Реконструкция легочного сосудистого русла
на этапах гемодинамической коррекции
у пациентов с функционально единственным
желудочком сердца

Калинин Р. Е., Сучков И. А., Карпов А. В.,

Ильясов И. Б., Шанаев И. Н.

Причины и частота перехода к двухстентовой
методике при коррекции бифуркационных
поражений коронарных артерий у пациентов
с острым коронарным синдромом

Хохлунов С. М., Кузнецов Д. В., Геворгян А. А.,
Михайлов К. М., Неведова И. Ф., Николаева Е. Н.,

Таумова Г. Х., Гарбуз О. В., Ёкубов М. М.

Функциональное состояние коронарных
шунтов из лучевой артерии при наличии
морфологических изменений ее стенки

Майстренко Н. А., Сазонов А. А., Ромащенко П. Н.,
Макаров И. А.

Профилактика осложнений лапаротомной раны
при огнестрельной травме живота

Громов М. И., Рысев А. В., Журавлев Ю. Ф.,

Пивоварова Л. П., Арискина О. Б., Маркелова Е. В.

Лейкоцитарный индекс интоксикации
по В. К. Островскому как критерий
оценки бактериальной инфекции

Наблюдения из практики

Федоров С. А., Журко С. А., Пичугин В. В.,

Лашманов Д. И., Суханова М. Б., Калинина М. Л.

Хирургическое лечение пациента
с тромбоэмболией легочной артерии после
перенесенной новой коронавирусной инфекции

Семенюта В. В., Рыков В. В., Старков Е. П.,

Морозова Е. С., Эльмаджи Р. В., Анисимов С. В.,

Назаров С. Б., Мыкольников А. В.

Случай миграции фрагмента спицы Киршнера
в восходящий отдел аорты

Фуфаев Е. Е., Дмитроченко И. В., Дзиджава И. И.,

Баринов О. В., Ясюченя Д. А., Котив Б. Н.,

Соколов А. С., Попов В. А.

Случай успешного лечения пациента
с эндобронхиальным внутрипросветным
метастазированием рака почки

Макаров И. В., Кочетков Р. И., Касаткин С. Е.

Коррекция венозного стаза при отсроченной
реконструкции молочной железы свободным
трам-поскутом после мастэктомии

The Gallery of National Surgeons

Kurygin Al. A., Semenov V. V.

Academician Viktor Sergeyevich Savelyev
(1928–2013) (on the 95th anniversary of his birth)

Problems of General and Special Surgery

Dudanov I. P., Podgorniyak M. Yu., Pavlov O. A.,
Mitichkin M. S., Verbitskii O. P., Lazorkin V. A.

Causes and nature of traumatic brain injury
in a metropolis and the organization of assistance
to victims in a multidisciplinary hospital

Avramenko A. A., Svechkov N. A., Khokhlunov S. M.

Reconstruction of the pulmonary vascular bed
at the stages of hemodynamic correction
in patients with functionally single ventricle

Kalinin R. E., Suchkov I. A., Karpov A. V.,

Ilyasov I. B., Shanaev I. N.

Reasons and frequency of transition
to a double-stent technique when correcting
bifurcation lesions of the coronary arteries
in patients with acute coronary syndrome

Khokhlunov S. M., Kuznetsov D. V., Gevorgyan A. A.,
Mikhailov K. M., Nefedova I. F., Nikolaeva E. N.,

Taumova G. H., Garbuz O. V., Yokubov M. M.

Functional state of coronary shunts from
the radial artery in the presence of morphological
changes in its wall

Maistrenko N. A., Sazonov A. A., Romashchenko P. N.,
Makarov I. A.

Prevention of complications from the laparotomy
wound in abdominal gunshot injury

Gromov M. I., Rysev A. V., Zhuravlev Yu. F.,

Pivovarov L. P., Ariskina O. B., Markelova E. V.

Leukocyte index of intoxication according
to V. K. Ostrovskii as a criterion
for assessing bacterial infection

Observation from Practice

Fedorov S. A., Zhurko S. A., Pichugin V. V.,

Lashmanov D. I., Sukhanova M. B., Kalinina M. L.

Surgical treatment of a patient
with pulmonary embolism after
a new coronavirus infection

Semenyuta V. V., Rykov V. V., Starkov E. P.,

Morozova E. S., Elmadzhi R. V., Anisimov S. V.,

Nazarov S. B., Mykolnikov A. V.

The case of migration of a fragment
of a Kirchner wire to the ascending aorta

Fufaev E. E., Dmitrochenko I. V., Dzidzava I. I.,

Barinov O. V., Yasyuchenya D. A., Kotiv B. N.,

Sokolov A. S., Popov V. A.

The case of successful treatment
of a patient with endobronchial intraluminal
metastasis of kidney cancer

Makarov I. V., Kochetkov R. I., Kasatkin S. E.

The correction of venous stasis in delayed
breast reconstruction with a free tram-flap
after mastectomy

Обзоры

Дворецкий С. Ю., Капишук Я. Ю., Акопов А. Л.
Программа ускоренного восстановления
больных раком пищевода после хирургического
лечения (обзор литературы)

Памятные даты

Мельников М. В., Иванов М. А., Сусли П. А.
Профессор Анатолий Яковлевич Иванов –
хирург, ученый, педагог
(к 120-летию со дня рождения)

Акопов А. Л., Коханенко Н. Ю.
Памяти Николая Васильевича Путова
(к 100-летию со дня рождения)

Протоколы заседаний хирургических обществ

Протоколы заседаний Хирургического общества
Пирогова № 2571–2574

Правила для авторов**Reviews**

78 *Dvoretsky S. Yu., Kapshuk Ya. Yu., Akopov A. L.*
Program for accelerated recovery of patients
with esophageal cancer after surgical treatment
(literature review)

Memorable Dates

86 *Melnikov M. V., Ivanov M. A., Susla P. A.*
Professor Anatoly Yakovlevich Ivanov –
surgeon, scientist, teacher
(on the 120th anniversary of his birth)

89 *Akopov A. L., Kokhanenko N. Yu.*
In memory of Nikolai Vasilievich Putov
(on the 100th anniversary of his birth)

Proceeding of Sessions of Surgical

92 Proceedings of the Pirogov Surgical Societies
№ 2571–2574

101 **Author guidelines**

© CC 0 Ал. А. Курыгин, В. В. Семенов, 2023
УДК 616.14-089 (092)Савельев
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-7-10

АКАДЕМИК ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ САВЕЛЬЕВ (1928–2013) (к 95-летию со дня рождения)

Ал. А. Курыгин, В. В. Семенов*

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 25.06.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

Выдающийся хирург, ученый, педагог и организатор здравоохранения, создатель крупной хирургической школы, Герой Социалистического Труда (1988), академик АМН СССР (1974), РАМН (1991) и РАН (1997), лауреат Государственной премии СССР (1975), Государственной премии Российской Федерации (1992), Демидовской премии (2002) и премии имени А. Н. Бакулева (2002), профессор Виктор Сергеевич Савельев родился 24 февраля 1928 г. в селе Пахотный Угол Бондарского района Тамбовской области в семье Сергея Дмитриевича Савельева, работника лесной пилорамы, и Ольги Кузьминичны, домохозяйки. В 1945 г. Виктор Сергеевич поступил во 2-й Московский медицинский институт (ныне РНИМУ им. Н. И. Пирогова). После окончания его в 1951 г. обучался в ординатуре на кафедре факультетской хирургии, которой руководил академик А. Н. Бакулев, и был оставлен на кафедре в должности ассистента. После защиты кандидатской диссертации в 1955 г. назначен преподавателем. В 1959 г. В. С. Савельев успешно защитил докторскую диссертацию, в 1961 г. получил ученое звание профессора, в 1967 г. был избран заведующим кафедрой факультетской хирургии. Виктор Сергеевич в полной мере стал преемником А. Н. Бакулева и внес очень большой вклад в развитие отечественной кардиохирургии. Труды В. С. Савельева сыграли огромную роль в становлении и бурном развитии сосудистой хирургии. В руководимой им клинике накоплен самый большой в мировой практике опыт лечения острых тромбозов и эмболий магистральных артерий. Виктор Сергеевич по праву является одним из основоположников современной отечественной флебологии. Он также внес значительный вклад в развитие хирургии желудка, кишечника, желчных путей и поджелудочной железы. Одним из первых в стране стал применять органосохраняющие операции на желудке при осложненной язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Многие работы Виктора Сергеевича посвящены различным аспектам послеоперационного ведения больных, инфузионной терапии и парентерального питания, патогенеза, диагностики и лечения сепсиса. Весомый вклад В. С. Савельев и его ученики внесли в развитие абдоминальной эндоскопии. В. С. Савельев был крупным организатором отечественного здравоохранения, в течение 34 лет занимал пост главного хирурга Министерства здравоохранения России. Он являлся председателем Научного общества хирургов России (РОХ), основателем и президентом Российской ассоциации флебологов, главным редактором журналов «Грудная и сердечно-сосудистая хирургия» и «Флебологическая». Под его руководством и при его участии в качестве научного консультанта защищено 70 докторских и 180 кандидатских диссертаций. Он являлся автором и соавтором более 500 научных работ, среди которых 24 монографии и руководства. Академик Виктор Сергеевич Савельев скончался 25 декабря 2013 г. и был похоронен в Москве на Троекуровском кладбище.

Ключевые слова: история хирургии, академик Виктор Сергеевич Савельев

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Семенов В. В. Академик Виктор Сергеевич Савельев (1928–2013) (к 95-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):7–10. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-7-10.

* **Автор для связи:** Валерий Владимирович Семенов, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: semvel-85@mail.ru.

ACADEMICIAN VIKTOR SERGEEVICH SAVELYEV (1928–2013) (on the 95th anniversary of his birth)

Aleksandr A. Kurygin, Valery V. Semenov*

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 25.06.2023; accepted 13.09.2023

Outstanding surgeon, scientist, teacher and organizer of healthcare, founder of a large surgical school, Hero of Socialist Labor (1988), academician of the USSR Academy of Medical Sciences (1974), RAMS (1991) and RAS (1997), laureate of the USSR State Prize (1975), the State Prize of the Russian Federation (1992), Demidov Prize (2002) and the A. N. Bakulev Prize (2002), Professor Viktor Sergeevich Savelyev was born on February 24, 1928 in the village

of Pakhotny Ugol of the Bondarsky district of the Tambov region in the family of Sergei Dmitrievich Savelyev, a wood sawmill worker, and Olga Kuzminichna, a housewife. In 1945, Viktor Sergeevich entered the 2nd Moscow Medical Institute (now the Pirogov Russian National Research Medical University). After graduating in 1951, he studied in residency at the Department of Faculty Surgery, which was headed by the academician A. N. Bakulev, and was stayed at the department as an assistant. After defending his PhD thesis in 1955, he was appointed a teacher. In 1959, V. S. Savelyev successfully defended his doctoral dissertation, in 1961, he passed the academic title of Professor, in 1967, he was elected the head of the Department of Faculty Surgery. Viktor Sergeevich fully became the successor of A. N. Bakuleva and made the very great contribution to the development of domestic cardiac surgery. The works of V. S. Savelyev played a huge role in the formation and rapid development of vascular surgery. The clinic he headed has accumulated the world's largest experience in the treatment of acute thrombosis and embolism of the main arteries. Viktor Sergeevich is rightfully one of the founders of modern Russian phlebology. He also made a significant contribution to the development of surgery of the stomach, intestines, bile ducts and pancreas. He was one of the first in the country to use organ-preserving operations on the stomach for complicated duodenal ulcer. Many of Viktor Sergeevich's works were devoted to various aspects of postoperative management of patients, infusion therapy and parenteral nutrition, pathogenesis, diagnosis and treatment of sepsis. V. S. Savelyev and his students made a significant contribution to the development of abdominal endoscopy. V. S. Savelyev was a major organizer of domestic healthcare, for 34 years he held the post of the chief surgeon of the Ministry of Health of Russia. He was the Chairman of the Scientific Society of Surgeons of Russia (ROH), founder and president of the Russian Association of Phlebologists, editor-in-chief of journals «Thoracic and Cardiovascular Surgery» and «Phlebology». Under his leadership and with his participation as the scientific consultant, 70 doctoral and 180 candidate dissertations were defended. He was the author and co-author of more than 500 scientific papers, including 24 monographs and manuals. The academician Viktor Sergeevich Savelyev died on December 25, 2013 and was buried in Moscow at the Troyekurovo Cemetery.

Keywords: *history of surgery, academician Viktor Sergeevich Savelyev*

For citation: Kurygin Al. A., Semenov V. V. Academician Viktor Sergeyevich Savelyev (1928–2013) (on the 95th anniversary of his birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):7–10. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-7-10.

* **Corresponding author:** Valery V. Semenov, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: semvel-85@mail.ru.



Академик Виктор Сергеевич Савельев
Academician Viktor Sergeyevich Savelyev

Выдающийся хирург, ученый, педагог и организатор здравоохранения, создатель крупной хирургической школы, Герой Социалистического Труда (1988), академик АМН СССР (1974), РАМН (1991) и РАН (1997), лауреат Государственной премии СССР (1975), Государственной премии Российской Федерации (1992), Демидовской премии (2002) и Премии имени А. Н. Бакулева (2002), профессор Виктор Сергеевич Савельев родился 24 февраля 1928 г. в селе Пахотный Угол Бондарского района Тамбовской области в семье Сергея Дмитриевича Савельева, работника лесной пилорамы, и Ольги Кузьминичны, домохозяйки.

В 1945 г. Виктор Сергеевич поступил во 2-й Московский медицинский институт (ныне РНИМУ им. Н. И. Пирогова).

После окончания его в 1951 г. обучался в ординатуре на кафедре факультетской хирургии, которой руководил академик А. Н. Бакулев, и был оставлен на кафедре в должности ассистента. После защиты кандидатской диссертации в 1955 г. назначен преподавателем. Первые работы В. С. Савельева, опубликованные в 1954–1956 гг., посвящены изучению системных функциональных расстройств и компенсаторных механизмов организма после пневмонэктомии, которая начала широко внедряться в хирургическую практику при раке и гангрене легких. В результате этих исследований были выявлены важные закономерности, касающиеся изменений внешнего дыхания и сердечной деятельности после пневмонэктомии. Большой интерес Виктор Сергеевич проявлял к изучению патогенеза и хирургическому лечению спонтанного пневмоторакса. По этой проблеме в 1969 г. была опубликована монография «Нетуберкулезный спонтанный пневмоторакс» совместно с Г. Д. Константиновой. В 1959 г. В. С. Савельев успешно защитил докторскую диссертацию и в 1961 г. получил ученое звание профессора. В 1967 г. по настоятельной рекомендации академика А. Н. Бакулева Ученый совет института избрал В. С. Савельева заведующим кафедрой факультетской хирургии [1–4].

Виктор Сергеевич в полной мере стал преемником своего Учителя и внес очень большой вклад в развитие отечественной кардиохирургии. Он принимал непосредственное участие во внедрении методов зондирования сердца и ангиокардиографии. В 1957 г. одним из первых в стране он произвел закрытую комиссуротомию при аортальном стенозе, разработал метод экстракорпорального кровообращения без заполнения аппарата донорской кровью. Виктор Сергеевич внес существенный вклад в разработку проблемы хирургического лечения полной атриовентрикулярной блокады сердца. Под его руководством были созданы оригинальные модели водителей ритма, нашедшие широкое применение в клинической практике. Немало работ он посвятил хирургическому лечению приобретенных пороков сердца.

Труды В. С. Савельева сыграли огромную роль в становлении и бурном развитии сосудистой хирургии. На рубеже 1950–1960-х гг. впервые в отечественной литературе опубликованы

его работы, посвященные атеросклеротическим окклюзиям аорты и ее ветвей, показаниям к реконструктивным и пластическим вмешательствам, технике их выполнения. Виктор Сергеевич впервые в стране выполнил операции протезирования бифуркации аорты и безымянных артерий. В этот же период им написан ряд работ, посвященных хирургическому лечению аневризм аорты. Важное место в его деятельности занимала разработка проблемы острой артериальной непроходимости. В руководимой им клинике накоплен самый большой в мировой практике опыт лечения острых тромбозов и эмболий магистральных артерий. Большой объем исследований, проведенных в этом направлении, явился основой для монографии «Эмболия бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей» (1970). Проблема острой непроходимости магистральных артерий получила дальнейшее углубленное изучение в 1970–1980-е гг. благодаря внедрению в клиническую практику новых достижений в области биохимии, физиологии, фармакологии и новых хирургических методов лечения. Виктором Сергеевичем и группой его учеников (И. И. Затевахин, Н. В. Степанов, Н. П. Истомин, А. Ф. Исаев, Н. А. Сергеева) с современных позиций изучен постишемический синдром и разработаны меры его профилактики. Этими исследованиями положен конец мифическому представлению о существовании «ишемического токсина», способного приводить к летальному исходу после восстановления проходимости артерий. Новые подходы к лечению пациентов с острой артериальной непроходимостью магистральных артерий с учетом патофизиологических и патофизиологических процессов, развивающихся в организме больного и пораженной конечности, представлены в монографии «Острая непроходимость бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей». За большой вклад в разработку проблемы хирургии аорты и ее ветвей В. С. Савельеву была присуждена Государственная премия СССР (1975) [1–3, 5, 6].

Виктор Сергеевич наряду с профессором А. Н. Веденским по праву является одним из основоположников современной отечественной флебологии. Он впервые выполнил реконструктивные операции при синдроме верхней полой вены, тромбозомии при болезни Педжета–Шреттера, оперативные вмешательства по поводу острых тромбозов в системе нижней полой вены. Крупномасштабные исследования, проведенные в его клинике, позволили разработать концепцию тромбообразования в магистральных венах, изучить особенности гемодинамики и гемостаза при этих состояниях, разработать рентгенологическую и радионуклидную диагностику острых венозных тромбозов и на этой основе предложить принципы консервативного и оперативного лечения больных с острым тромбозом магистральных вен. Результаты многолетних исследований в этой области хирургии были обобщены в фундаментальной монографии «Болезни магистральных вен» (1972) [1–3, 7]. Разносторонние и глубокие исследования в области флебологии позволили В. С. Савельеву и его ученикам создать новую концепцию причин тромбозомии легочной артерии и сформировать понятие об эмболическом венозном тромбозе, разработать методы ранней диагностики, профилактики, консервативного и оперативного лечения тромбозомии легочных артерий и постэмболической легочной гипертензии. Достижения в разработке этой проблемы обобщены в монографиях «Тромбозомия легочных артерий» (1979) и «Массивная тромбозомия легочных артерий» (1990). За цикл работ по этой проблеме Виктор Сергеевич как руководитель авторского коллектива (Е. Г. Яблоков, А. И. Кириенко, В. И. Прокубовский, А. А. Матюшенко) был удостоен Государственной премии РФ (1992) [1–3, 8, 9].

В. С. Савельев был хирургом очень широкого профиля и успешно выполнял сложнейшие вмешательства на органах

живота. Он внес значительный вклад в развитие хирургии желудка, кишечника, желчных путей и поджелудочной железы. Одним из первых в стране стал применять и пропагандировать органосохраняющие операции на желудке, стволу ваготомии с пилоропластикой при осложненной язвенной болезни двенадцатиперстной кишки; предложил оригинальную методику обработки культи поджелудочной железы с помощью механического шва; разработал «закрытый» метод лечения панкреонекроза. В его монографии «Острый панкреатит» (1983) отражены современные достижения в диагностике и лечении этого тяжелого заболевания.

Популярной среди хирургов стала монография «Острые нарушения мезентериального кровообращения», в которой представлен большой опыт в диагностике и лечении поражений мезентериальных сосудов. Много работ Виктора Сергеевича посвящены различным аспектам послеоперационного ведения больных, инфузионной терапии и парентерального питания, патогенеза, диагностики и лечения сепсиса. Большой личный опыт в хирургии «острого живота» и широкая эрудиция позволили В. С. Савельеву возглавить коллектив авторов, создавших «Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости», которое выдержало 3 издания (1976, 1986, 2004) [1–3, 10, 11].

Весьма значительный вклад В. С. Савельев и его ученики внесли в развитие абдоминальной эндоскопии. В клинике была организована специализированная эндоскопическая служба. Практические и научные достижения в этой области были обобщены в монографиях «Эндоскопия органов брюшной полости» (1977) и «Руководство по клинической эндоскопии» (1985). Важным шагом в прогрессе физических способов диссекции и коагуляции тканей явилась разработка совместно с инженерами плазменного скальпеля, который успешно применялся в абдоминальной хирургии.

С именем В. С. Савельева связаны значительные достижения в анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии. В начале 1970-х гг. в руководимой им клинике было открыто отделение хирургической реанимации и интенсивной терапии, что дало толчок к разработке проблемы критических состояний в хирургии, в частности хирургической инфектологии. За фундаментальные исследования инфекционно-токсического шока в хирургии сотрудники клиники В. А. Гологорский, Б. Р. Гельфанд, В. Е. Багдатов, В. А. Кубышкин, Н. А. Сергеева были удостоены в 1991 г. Государственной премии РФ. Ученики Виктора Сергеевича внесли очень большой вклад в изучение проблемы полиорганной недостаточности, в совершенствование антибактериальной терапии и профилактики инфекционных осложнений [1–3, 12].

В. С. Савельев был крупным организатором отечественного здравоохранения. В течение 34 лет занимал пост главного хирурга Министерства здравоохранения России и очень многое сделал для повышения качества и эффективности хирургической службы в стране. Он являлся председателем Научного общества хирургов России (РОХ), основателем и президентом Российской ассоциации флебологов, главным редактором журналов «Грудная и сердечно-сосудистая хирургия» и «Флебология», почетным членом ряда иностранных медицинских и хирургических обществ. В 1988 г. за большие заслуги в развитии советского здравоохранения, плодотворную научно-педагогическую деятельность и в связи с шестидесятилетием со дня рождения действительному члену Академии медицинских наук СССР В. С. Савельеву было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Виктор Сергеевич создал крупную хирургическую школу, из которой вышли известные в стране и за рубежом специалисты в области общей, абдоминальной, торакальной, сердечно-

сосудистой хирургии, флебологии, хирургических инфекций, реаниматологии. Под его руководством и при его участии в качестве научного консультанта защищено 70 докторских и 180 кандидатских диссертаций. Он являлся автором и соавтором более 500 научных работ, среди которых 24 монографии и руководства по разным разделам хирургии.

В. С. Савельев был награжден двумя орденами Ленина (1978, 1988), орденом Трудового Красного Знамени (1973), орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (1996), орденом «За заслуги перед Отечеством» III степени (2003), орденом «За заслуги перед Отечеством» II степени (2007), золотой медалью «Выдающемуся хирургу мира» (1998), Большой золотой медалью Н. И. Пирогова (РАМН) (2013) и многими знаками отличия. Виктор Сергеевич являлся лауреатом Государственной премии СССР (1975), Государственной премии Российской Федерации (1992), Премии имени А. Н. Бакулева (2002) и Демидовской премии (2002) [1–3].

Академик Виктор Сергеевич Савельев скончался 25 декабря 2013 г. и был похоронен в Москве на Троекуровском 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. Андреев А. А., Остроушко А. П. Виктор Сергеевич Савельев – легенда отечественной хирургии, выдающийся российский хирург, академик РАН и РАМН. К 90-летию со дня рождения // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2018. Т. 11, № 1. С. 82–82. Doi: 10.18499/2070-478X-2018-11-1-82.
2. Коллектив авторов. Академик РАН и РАМН Виктор Сергеевич Савельев (к 80-летию со дня рождения) // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2008. Т. 167, № 2. С. 110–112.
3. Кириенко А. И., Гельфанд Б. Р. Виктор Сергеевич Савельев. Судьба хирурга // Флебология. 2013. № 1. С. 4–4.
4. Савельев В. С., Константинова Г. Д. Нетуберкулезный спонтанный пневмоторакс. М.: Медицина, 1968. 136 с.

5. Савельев В. С., Затевахин И. И. Эмболии бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей: клиника, диагностика, лечение. М.: Медицина, 1970. 167 с.
6. Савельев В. С., Затевахин И. И., Степанов Н. В. Острая непроходимость бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей. М.: Медицина, 1987. 301 с.
7. Савельев В. С., Думпе Э. П., Яблоков Е. Г. Болезни магистральных вен // Акад. мед. наук СССР. М.: Медицина, 1972. 440 с.
8. Савельев В. С., Яблоков Е. Г., Кириенко А. И. Тромбоз эмболии легочных артерий. М.: Медицина, 1979. 264 с.
9. Савельев В. С., Яблоков Е. Г., Кириенко А. И. Массивная эмболия легочных артерий. М.: Медицина, 1990. 335 с.
10. Савельев В. С., Буянов В. М., Огнев Ю. В. Острый панкреатит. М.: Медицина, 1983. 239 с.
11. Савельев В. С., Исханов П. М., Буянов В. М. и др. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / под ред. В. С. Савельева. М.: Медицина, 1976. 504 с.
12. Савельев В. С., Исakov Ю. Ф., Лопаткин Н. А. и др. Руководство по клинической эндоскопии. М.: Медицина, 1985. 543 с.

REFERENCES

1. Andreev A. A., Ostroushko A. P. Viktor Sergeevich Saveliev – a legend of Russian surgery, an outstanding Russian surgeon, academician of the Russian Academy of Sciences and the Russian Academy of Medical Sciences, Hero of Socialist Labor, laureate of state prizes of the USSR, Chief Surgeon of the Russian Ministry of Health // Journal of Experimental and Clinical Surgery. 2018;11(1):82–82. Doi: 10.18499/2070-478X-2018-11-1-82. (In Russ.).
2. Team of authors. Academician of the Russian Academy of Sciences and the Russian Academy of Medical Sciences Viktor Sergeevich Saveliev (on the 80th anniversary of his birth) // Grekov's Bulletin of Surgery named after. 2008;167(2):110–112. (In Russ.).
3. Kirienko A. I., Gelfand B. R. Viktor Sergeevich Savelyev. The fate of the surgeon // Phlebology. 2013;(1):4–4. (In Russ.).
4. Savelyev V. S., Konstantinova G. D. Nontuberculous spontaneous pneumothorax. Moscow, Medicine, 1968:136. (In Russ.).
5. Savelyev V. S., Zatevakhin I. I. Embolisms of aortic bifurcation and main arteries of extremities: clinic, diagnosis, treatment. Moscow, Medicine, 1970:167. (In Russ.).
6. Savelyev V. S., Zatevakhin I. I., Stepanov N. V. Acute obstruction of aortic bifurcation and main arteries of extremities. Moscow, Medicine, 1987:301. (In Russ.).
7. Savelyev V. S., Dumpe E. P., Yablokov E. G. Diseases of the main veins // Academy of Medical Sciences of the USSR. Moscow, Medicine, 1972:440. (In Russ.).
8. Savelyev V. S., Yablokov E. G., Kiriyenko A. I. Pulmonary embolism. Moscow, Medicine, 1979:264. (In Russ.).
9. Savelyev V. S., Yablokov E. G., Kiriyenko A. I. Massive pulmonary embolism. Moscow, Medicine, 1990:335. (In Russ.).
10. Savelyev V. S., Buyanov V. M., Ognev Yu. V. Acute pancreatitis. Moscow, Medicine, 1983:239. (In Russ.).
11. Saveliev V. S., Iskhanov P. M., Buyanov V. M. et al. Guidelines for emergency surgery of abdominal organs / eds by V. S. Saveliev. Moscow, Medicine, 1976:504. (In Russ.).
12. Saveliev V. S., Isakov Yu. F., Lopatkin N. A. et al. Guidelines for clinical endoscopy. Moscow, Medicine, 1985:543. (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; 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; 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 0 Коллектив авторов, 2023
УДК 616.714/716-001-08-039.57 : 614.211
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-11-19

ПРИЧИНЫ И ХАРАКТЕР ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ В МЕГАПОЛИСЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЕ

И. П. Дуданов, М. Ю. Подгорняк*, О. П. Павлов, М. С. Митичкин, О. П. Вербицкий,
В. А. Лазоркин

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Мариинская больница»,
Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 03.07.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

ЦЕЛЬ – изучить причины и характер черепно-мозговой травмы в условиях мегаполиса и сформировать принципы оказания помощи пострадавшим в многопрофильном стационаре.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ последовательной выборки 2017 историй болезни пациентов, поступивших в СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» по срочным показаниям с травмами кожных покровов головы, костей черепа, головного мозга той или иной степени тяжести. Они составили 69 % от общего числа травмированных пациентов (2932 человека), поступивших с травмами различных частей тела, в том числе и головы, с августа 2021 по февраль 2022 г. Мы проанализировали 114 историй болезни пациентов, прошедших лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Летальность в этой группе составила 36 % (41 человек из 114). Работа иллюстрирована клиническими наблюдениями с типичными городскими травмами, которые были обусловлены падениями на голову ледяных сосулек, глыб снега с крыш домов, происшествиями со средствами индивидуальной мобильности на тротуарах города, падениями на гололеде и другими причинами.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основании клинических примеров рассмотрены причины и особенности городской черепно-мозговой травмы в условиях мегаполиса, критерии для сортировки и маршрутизации пациентов, поступающих с признаками черепно-мозговой травмы.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, мегаполис, многопрофильный стационар, раны мягких тканей головы, компьютерная томография головы, отделение реанимации и интенсивной терапии

Для цитирования: Дуданов И. П., Подгорняк М. Ю., Павлов О. П., Митичкин М. С., Вербицкий О. П., Лазоркин В. А. Причины и характер черепно-мозговой травмы в мегаполисе и организация помощи пострадавшим в многопрофильной больнице. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):11–19. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-11-19.

Автор для связи: Марина Юрьевна Подгорняк, СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», 191014, Россия, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56. E-mail: spbmaru@mail.ru.

CAUSES AND NATURE OF TRAUMATIC BRAIN INJURY IN A METROPOLIS AND THE ORGANIZATION OF ASSISTANCE TO VICTIMS IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

Ivan P. Dudanov, Marina Yu. Podgorniyak*, Oleg A. Pavlov, Mikhail S. Mitichkin,
Oleg P. Verbitskii, Vladimir A. Lazorkin

Mariinsky City Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 03.07.2023; accepted 13.09.2023

THE OBJECTIVE of the study was to study the causes and nature of traumatic brain injury in a metropolis and to form the principles of providing assistance to victims in a multidisciplinary hospital.

METHODS AND MATERIALS. The analysis of a sequential sample of 2017 case histories of patients admitted to St. Petersburg State Medical Institution "Mariinsky City Hospital" for urgent indications with injuries of the skin of the head, skull bones, brain of varying severity was carried out. They accounted for 69 % of the total number of injured patients (2,932 people) admitted with injuries to various parts of the body, including the head, from August 2021 to February 2022. We analyzed 114 case histories of patients treated in the intensive care unit (ICU). The mortality rate in this group was 36 % (41 out of 114 people). The work is illustrated by clinical observations with typical urban injuries, which were caused by icicles falling on the head, blocks of snow from the roofs of houses, incidents with personal mobility equipment on the sidewalks of the city, falls on ice and other causes.

RESULTS. Based on clinical examples, the causes and features of urban traumatic brain injury in a metropolis, criteria for sorting and routing patients admitted with signs of traumatic brain injury were considered.

Keywords: *traumatic brain injury, metropolis, multidisciplinary hospital, wounds of soft tissues of the head, computed tomography of the head, intensive care unit*

For citation: Dudanov I. P., Podgornyak M. Yu., Pavlov O. A., Mitichkin M. S., Verbitskii O. P., Lazorkin V. A. Causes and nature of traumatic brain injury in a metropolis and the organization of assistance to victims in a multidisciplinary hospital. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):11–19. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-11-19.

* **Corresponding author:** Marina Yu. Podgornyak, Mariinsky City Hospital, 56, Liteyny str., Saint Petersburg, 191014, Russia. E-mail: spbmaru@mail.ru.

Введение. Черепно-мозговая травма (ЧМТ) представляет собой повреждение черепа и внутричерепных образований (головного мозга, мозговых оболочек, сосудов, черепно-мозговых нервов) в результате механического воздействия [1, 2]. В России частота черепно-мозговой травмы различной степени тяжести составляет 25–30 % от всех травм и в 50–60 % случаев является причиной летальных исходов при сочетанной травме [3]. Травмы головы являются наиболее частой причиной инвалидности и смертности. По данным ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н. А. Семашко», ежегодный ущерб от ЧМТ оценивается в 500 млрд рублей. Черепно-мозговая травма – это серьезная социально-экономическая и государственная проблема, требующая комплексного и мультидисциплинарного подхода [4, 5].

Санкт-Петербург является вторым по величине городом России с населением 5,4 млн человек, в котором работают 750 крупных промышленных предприятий, свыше 24 000 малых и средних предприятий. Городской травматизм в условиях мегаполиса имеет свои особенности, которые обусловлены большим скоплением людей, значительным количеством различных видов транспорта и особенностями городского хозяйства.

Цель исследования – изучить причины и характер черепно-мозговой травмы (ЧМТ) в условиях мегаполиса и сформировать принципы оказания помощи пострадавшим в многопрофильном стационаре.

Методы и материалы. Проведен анализ последовательной выборки 2017 историй болезни пациентов, поступивших в СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» по срочным показаниям с травмами кожных покровов головы, костей черепа, головного мозга той или иной степени тяжести. Они составили 69 % от всего числа пациентов (2932 человека), поступивших с травмами различных частей тела, в том числе и головы, с августа 2021 по февраль 2022 г. включительно. Распределение пострадавших с ЧМТ в зависимости от причины травмы представлено в *табл. 1*.

При анализе полученных данных отмечено, что чаще всего травмы наблюдались в результате криминальных ситуаций – 61 %. В 21 % случаев причиной травмы было дорожно-транспортное происшествие. Значительную часть пациентов составили люди, упавшие на гололеде (11 %). Реже доставлялись пациенты с работы (4 %). За последние годы появился новый вид травмы, которая происходит в результате падения или столкновения со средствами индивидуальной мобильности (СИМ). Общее количество пациентов с травмами, полученными в результате падения с самокатов, велосипедов, скейт-

бордов или столкновения с ними, составило 75 человек. Они вошли в группу пострадавших с дорожно-транспортными происшествиями.

Пути маршрутизации пострадавших с ЧМТ, поступивших по «скорой помощи» в приемное отделение стационара, представлены в *табл. 2*.

На сроки пребывания более 1 суток госпитализированы 254 пациента из 2017 (13 %), 98 человек (5 %) из доставленных поступило в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Пациенты с легкой черепно-мозговой травмой после обследования либо были отпущены домой на амбулаторное лечение, либо поступали в отделение скорой медицинской помощи краткосрочного пребывания. Многие из поступивших (5 %) самостоятельно покинули стационар до осмотра врача. У части пациентов диагноз травмы головного мозга не подтвердился и они не нуждались в госпитализации (*табл. 2*).

В соответствии с международными стандартами все пациенты с сочетанной ЧМТ были обследованы в условиях противошоковой палаты отделения скорой медицинской помощи [6]. В случае изолированной черепно-мозговой травмы в противошоковую палату поступали больные с нарушением сознания, нестабильной гемодинамикой, нарушением дыхания. Прием пациентов в противошоковую палату от врача скорой помощи осуществлял старший врач дежурной бригады совместно с ответственным хирургом и анестезиологом-реаниматологом, нейрохирургом, которые осматривали пострадавшего непосредственно сразу после поступления. В неврологическом статусе определяли уровень нарушения сознания по шкале комы Глазго, фиксировались гематомы в области головы (параорбитальные, в заушной области – симптом Бэттла), истечение жидкости, крови из ушных проходов, носовых ходов). Определялись очаговые неврологические симптомы, которые позволяли заподозрить локализацию травматических повреждений головного мозга. Независимо от неврологического статуса все пациенты проходили обследование в кабинете МСКТ. При поступлении пациента с кататравмой в обязательном порядке выполнялось КТ-исследование 5 зон (голова, шея, грудь, живот, таз). При нарушении сознания до оглушения, сопора, комы выполнялось ультразвуковое исследование органов брюшной полости (УЗИ ОБП), ЭКГ, пульсоксиметрия, брались анализы крови (клинический, биохимический, на алкоголь), анализ мочи. По показаниям выполнялись дополнительно рентгенограммы костей конечностей. В случае истечения крови и жидкости из носа или ушей по срочным показаниям выполнялся осмотр врача-оториноларинголога. При подозрении на травму глазного яблока – осмотр окулиста.

Результаты. По результатам обследования все пациенты из шоковой палаты транспортировались в отделение реанимации и интенсивной терапии для лечения, при необходимости – подготовки к срочному оперативному вмешательству, или сразу направлялись в операционную. Операция по экстренным показаниям часто осуществля-

Таблица 1

Распределение пострадавших в зависимости от причины ЧМТ

Table 1

Distribution of victims depending on the cause of TBI

Причина ЧМТ	Число пациентов	
	Абсолютное число	%
Криминальная травма	1240	61
Дорожно-транспортные происшествия	419	21
Травмы в результате падения на гололеде	225	11
Производственная травма	72	4
Падения сосулек и глыб снега с крыш	27	1,3
Прочие	34	1,7
Всего	2017	100

Таблица 2

Маршрутизация пациентов из приемного отделения стационара

Table 2

Routing of patients from the hospital's reception department

Маршрутизация пациентов из приемного отделения	Абсолютное количество	%
Госпитализированы в стационар на сроки более 1 суток	254	13
Госпитализированы в отделение реанимации и интенсивной терапии	98	5
Госпитализированы в стационар на сроки до 1 суток	1070	53
Самовольно ушли до осмотра врача	105	5
Выписаны на амбулаторное лечение без госпитализации	490	24
Всего	2017	100

лось в шоковой операционной, которая находилась в смежном помещении с шоковой палатой. Таким образом, время транспортировки в операционную сокращалось до минимума, что имело большое значение для таких пациентов. Нейрохирургических пациентов старались оперировать в специализированной нейрохирургической операционной в операционном блоке стационара. В отделении скорой медицинской помощи всем пострадавшим с черепно-мозговой травмой при необходимости выполняли первичную хирургическую обработку (ПХО) и ушивание ран при ранениях высокоэнергетическими ранящими снарядами или туалет ран при низкоэнергетических травмирующих воздействиях. Это делалось в шоковой палате, шоковой операционной или в условиях перевязочного кабинета у пациентов в состоянии легкой степени тяжести.

Пациенты с ЧМТ легкой и средней степени тяжести без нарушения функций жизненно важных органов обследовались в условиях приемного отделения. Большое внимание при этом уделялось как неврологическому, так и соматическому статусу, особенно у лиц пожилого возраста. Проводилось стандартное обследование: клиничко-биохимические анализы крови, ЭКГ, МСКТ головы, по показаниям – обследование других органов, осмотр смежных специалистов. Госпитализация таких пострадавших в стационар осуществлялась по следующим принципам. В случае изолированной ЧМТ

средней степени тяжести пациент направлялся в отделение нейрохирургии; в случае сочетанной ЧМТ легкой и средней степени тяжести – в профильное отделение в зависимости от того, какие травматические повреждения были преобладающими. В нейрохирургическое отделение стационара госпитализировались следующие группы пострадавших с ЧМТ. При наличии ран больших размеров на голове, особенно в области экстра-интракраниальных артериальных или венозных анастомозов, которые могут привести к развитию менингита вследствие их инфицирования [7]. При наличии анемии, возникшей в результате кровопотери из обширных ран мягких тканей головы или в сочетании с тяжелой сопутствующей соматической патологией.

Работа иллюстрирована клиническими случаями обследования и лечения пациентов с типичными городскими черепно-мозговыми травмами, к которым относятся ранения, полученные при падении на голову ледяных сосулек, глыб снега с крыш домов, так называемые «самокатные» травмы, падения на гололеде и ЧМТ в результате других причин, прежде всего криминальных.

Отдельную группу среди поступающих составили лица в состоянии алкогольного опьянения со следами травмы на голове. Нередко у таких пациентов не представлялось возможным достоверно оценить уровень нарушения сознания. Они требовали тщательного наблюдения, проведения алкогольной детоксикации, симптоматического лечения.

Таблица 3

Распределение пациентов, лечившихся в ОРИТ, в зависимости от причины ЧМТ

Table 3

Distribution of patients treated in the ICU, depending on the cause of TBI

Причина травмы	Абс. число	%
Бытовая травма	42	36,8
Автодорожные происшествия	21	18,4
Неизвестная причина	15	13,2
Криминальная травма	10	8,8
Кататравма	12	10,5
В результате суицидной попытки	4	3,5
Производственная	2	1,8
Прочие	8	7
Всего	114	100

Таблица 4

Распределение пациентов в зависимости от степени тяжести ЧМТ по шкале комы Глазго

Table 4

Distribution of patients depending on the severity of TBI according to the Glasgow Coma Scale

Тяжесть ЧМТ (баллы)	Абс. число	%
Легкая (13–15)	47	41,2
Среднетяжелая (9–12)	20	17,5
Тяжелая (8 и менее)	41	36
Не определить уровень сознания (делирий, речевой барьер, мед. седация и т. д.)	6	5,3
Всего	114	100

Таблица 5

Вид черепно-мозговой травмы

Table 5

Type of traumatic brain injury

Вид ЧМТ	Сочетанная травма	Изолированная травмы головы	Всего
Ушиб головного мозга (УГМ)	26	59	85
Сотрясение головного мозга (СГМ)	12	9	21
Раны, ушибы мягких тканей головы	4	4	8
Всего	42	72	114

Мы проанализировали группу из 114 пациентов с травмой головы разной степени тяжести, прошедших через ОРИТ. Из них 98 человек были доставлены из шок-палаты, 16 человек с ЧМТ были переведены в ОРИТ из других специализированных отделений с ухудшением состояния или из операционной. Абсолютное большинство составили мужчины (88 человек), женщин было в 4 раза меньше (26). Умер 41 человек, летальность составила 36 %. Наиболее часто поступали в ОРИТ пациенты в тяжелом состоянии с так называемой «бытовой травмой», реже – с автотравмой. Причины ЧМТ представлены в *табл. 3*.

У 13,2 % случаев причина травмы была неизвестна, т. к. пациенты поступали с нарушением сознания или в состоянии алкогольного опьянения.

На основании шкалы комы Глазго все пострадавшие были распределены на группы различной степени тяжести ЧМТ.

Распределение пациентов, получивших лечение в ОРИТ, по нозологическим формам ЧМТ отражено в *табл. 5*.

Более чем у половины пациентов с сочетанной ЧМТ (26 из 42) был ушиб головного мозга различной степени тяжести, сопровождающийся травматическим субарахноидальным кровоизлиянием, образованием внутричерепных гематом, контузионных очагов, переломов костей черепа. Виды оперативных вмешательств отражены в *табл. 6*.

В абсолютном большинстве случаев проводилась декомпрессивная трепанация черепа (72 %). В 8 случаях были дренированы хронические субдуральные гематомы у пациентов старше 80 лет с выраженной соматической патологией, которые поступали с повторными травмами головы и ухудшением состояния.

Исходы лечения пациентов, получивших лечение в ОРИТ, отражены в *табл. 7*.

Таблица 6

Виды оперативных вмешательств

Table 6

Types of surgical interventions

Вид оперативного вмешательства	Абс. число	%
Декомпрессивная трепанация черепа + удаление внутричерепной гематомы и контузионных очагов	30	71,4
Костнопластическая трепанация черепа + удаление внутричерепной гематомы и контузионных очагов	3	7,2
Дренирование подострых и хронических субдуральных гематом	8	19
Эндоскопическое удаление внутричерепной гематомы	1	2,4
Всего	42	100

Таблица 7

Исходы лечения пациентов, госпитализированных в ОРИТ

Table 7

Treatment outcomes for patients admitted to the ICU

Исходы	Абс. число	%
Выписка на амбулаторное лечение	62	54,3
Перевод в другие профильные стационары	5	4,4
Перевод в другие непрофильные стационары	6	5,3
Летальный исход	41	36
Всего	114	100

Среди умерших 17 человек (41 %) были старше 70 лет с выраженными сопутствующими заболеваниями.

Разнообразие городской ЧМТ обусловлено многими причинами. В качестве примера травмы с обширными ранениями головы можно привести случай пациентки 25 лет, получившей травму в лифте многоэтажного дома.

При резком торможении в результате технической неисправности лифта на пациентку упала зеркальная панель с потолка. Отмечалась кратковременная потеря сознания. Была доставлена в стационар с продолжающимся кровотечением из обширных скальпированных ран кожных покровов волосистой части головы. При поступлении предъявляла жалобы на раны мягких тканей головы, боли в области грудного отдела позвоночника, гематомы, ушибы левого плеча. Общее состояние было компенсированным, показатели гемодинамики – стабильными. Неврологический статус: сознание ясное, очаговая неврологическая симптоматика отсутствовала, менингеальные симптомы не определялись. Была выполнена МСКТ головы, рентгенограмма грудного отдела позвоночника. Патологических травматических изменений не выявлено. На голове имелись 2 скальпированные ушибленно-резанные кровоточащие раны неправильной формы длиной 25 см и 9 см. Пациентке в условиях перевязочного кабинета отделения скорой медицинской помощи выполнена первичная хирургическая обработка ран, профилактика столбняка. Остановлено кровотечение из поврежденного кожного сосуда путем его прошивания. Рана тщательно промыта раствором диоксида. Наложены узловыи швы с оставлением 2 перчаточных дренажей. В результате кровотечения из ран головы развилась острая постгеморрагическая анемия средней степени тяжести, не имеющая существенных клинических проявлений. Проводилась антибактериальная терапия. Пациентка была выписана на 4-е сутки после операции на амбулаторное лечение. Швы на ранах головы были сняты на 7-е сутки.

Одной из современных травм, получивших распространение в городских условиях, стала так называемая самокатная травма. Считается, что электросамокаты – это опасный вид транспорта [8]. Их опасность заключается в том, что маленький размер колес при высокой скорости значительно сокращает возможности человека маневрировать. Если человек на самокате резко поворачивает, то он падает через руль. Езда на самокате вдвоем также снижает маневренность этого транспортного средства. Из-за короткой траектории падения чаще травмируются кости лицевого скелета, мягкие ткани головы и руки. По данным литературы, при падении с самоката частота ЧМТ составляет 40–48 % от всех повреждений [9, 10]. За 6-месячный период времени были доставлены с травмами головы 34 пострадавших.

Пациент, 33 лет, был доставлен в приемное отделение СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» с диагнозом: закрытая черепно-мозговая травма (ЗЧМТ), сотрясение головного мозга (СГМ), ушибленная рана лобной области, ссадины области правого коленного сустава и обеих кистей рук. Травма получена в результате падения с электросамоката во время движения. Потери сознания не было. При поступлении общее состояние пациента было компенсированным, показатели гемодинамики – стабильными, сознание – ясное. Очаговой неврологической симптоматики и менингеальных симптомов не определялось. Больной обследован. Выполнена МСКТ головы, рентгенограмма правого коленного сустава. Травматических повреждений не обнаружено. Рана в лобной области была длиной 12 см дугообразной формы с дополнительными надрывами в периферических отделах. При ревизии раны повреждения надкостницы не определялось. Выполнены первичная хирургическая обработка раны, тщательное промывание ее раствором диоксида и наложение узловых швов. Больной отказался от стационарного лечения и был выписан.

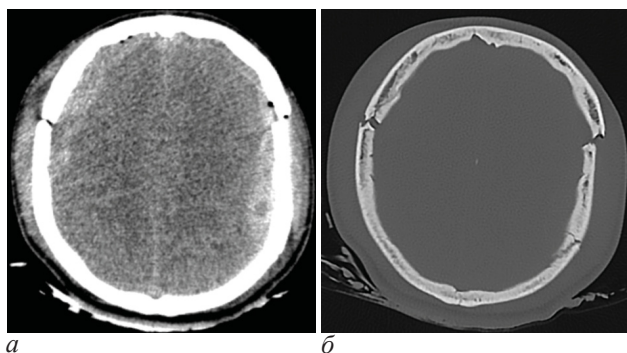


Рис. 1. Клиническое наблюдение 3. Результаты многоспиральной компьютерной томографии головы: а – мягкотканый режим – видны субдуральные гематомы с 2 сторон, выраженный отек мозговой ткани; б – костный режим – визуализируются множественные переломы костей свода черепа

Fig. 1. Clinical observation 3. Results of multispiral computer tomography of the head: а – soft tissue mode – subdural hematomas are visible on both sides, pronounced edema of the brain tissue; б – bone mode – multiple fractures of the bones of the cranial vault are visualized

Непосредственную угрозу для жизни представляют травмы, полученные в результате падения глыб снега и сосулек с крыш городских домов.

В декабре 2021 г. в приемное отделение СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» была доставлена пациентка 34 лет с улицы, где на нее упала глыба снега с крыши. Доставлена машиной скорой помощи в тяжелом состоянии с нарушением сознания кома 2. Зрачки одинаковые, средней величины. Корнеальные рефлексы не определяются. Атония, арефлексия. Локально – следы кровотечения из носа, параорбитальная гематома слева, поверхностная ушибленная рана в

правой теменной области. Обследована в условиях шоковой палаты. Выполнена МСКТ 5 зон. Диагностирована тяжелая ЧМТ (рис. 1, 2). Характер травматических повреждений соответствовал травме головы в результате падения глыбы снега с большой высоты и удара головой об асфальт при падении. Диагностированы открытая проникающая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга тяжелой степени тяжести, линейные переломы лобной, обеих теменных костей, крыльев с 2 сторон и тела основной кости, затылочной кости слева, латеральной стенки левой орбиты, острые эпидуральные гематомы с 2 сторон, острая субдуральная гематома справа, пневмоцефалия, аксиальная дислокация головного мозга, параорбитальная гематома слева, ушибленная рана волосистой части головы, носовое кровотечение.

Пострадавшей по экстренным показаниям выполнена операция: декомпрессивная трепанация черепа справа, удаление эпидуральной гематомы, удаление острой субдуральной гематомы, установка паренхиматозного датчика внутричерепного давления. Декомпрессивная трепанация черепа слева, удаление эпидуральной гематомы (рис. 3).

Во время операции отмечалось выраженное кровотечение, в результате которого произошло снижение гемоглобина со 112 до 70 г/л в послеоперационном периоде. Больная получала интенсивное лечение, несмотря на которое состояние оставалось стабильно тяжелым, дыхание осуществлялось через ТСТ аппаратом Drager, питание проводилось через назогастральный зонд, оценка по шкале SOFA – 4 балла. Через месяц пациентка в апато-абулическом синдроме была переведена в РНХИ им. А. Л. Поленова.

4-е клиническое наблюдение иллюстрирует группу пациентов с травмами головы, которые поступают в алкогольном опьянении и поэтому



Рис. 2. Клиническое наблюдение 3. 3D-реконструкция на МСКТ-исследовании в 2 проекциях

Fig. 2. Clinical observation 3. 3D-reconstruction on MSCT study in 2 projections

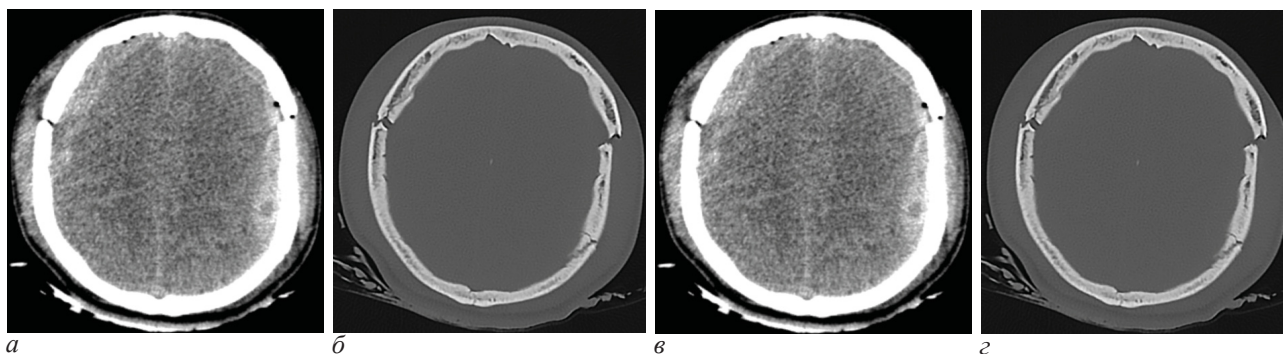


Рис. 3. Клиническое наблюдение 3. Контрольное МСКТ-исследование – на следующий день после операции: а – мягкотканый режим; б – костный режим; через 7 дней: в – мягкотканый режим; г – костный режим

Fig. 3. Clinical observation 3. Control MSCT study – the next day after surgery: а – soft tissue mode; б – bone mode; after 7 days: в – soft tissue mode; г – bone mode

требуют к себе особенно пристального внимания и которые являются сложными для своевременной диагностики. Интоксикация алкоголем скрывает клиническую картину и утяжеляет состояние пациента. Сопутствующая спутанность сознания, нередко агрессивное, неадекватное поведение препятствуют обследованию и выполнению лечебных манипуляций.

В приемное отделение машиной скорой помощи был доставлен пациент 47 лет в алкогольном опьянении, который, со слов окружающих, упал с крыши «бытовки» на стройке с высоты 3 метров. Диагноз при поступлении: кататравма. ЗЧМТ, СГМ?, гематома затылочной области. Запах алкоголя изо рта. При первичном осмотре жалоб не предъявлял из-за алкогольного опьянения, был элементарно контактен. В неврологическом статусе: лицо симметричное, зрачки одинаковые, узкие, спонтанного нистагма нет, движения в конечностях сохранены, легкая ригидность затылочных мышц. Содержание алкоголя в крови было 2,5 промили. Выполнена МСКТ головы, на которой определялись травматическое САК, контузионные очаги в правых лобной и височной долях головного мозга, переломы костей свода черепа (рис. 4).

Больной госпитализирован в ОРИТ, где осуществлялось интенсивное лечение и наблюдение. Через 12 часов у пациента появилась отрицательная динамика в его состоянии. Нарушение сознанияросло до комы. На контрольной КТ головы увеличились размеры очагов ушиба 2–3 типа и субдуральной гематомы над правым полушарием, также увеличилось количество крови в щелях субарахноидального пространства, вырос отек головного мозга, появилась латеральная дислокация головного мозга (рис. 5).

По срочным показаниям выполнена операция – декомпрессивная трепанация черепа справа, удаление острой субдуральной гематомы справа, санация контузионных очагов (рис. 6).

В послеоперационном периоде, несмотря на проводимое интенсивное лечение, состояние больного оставалось тяжелым. По данным лабораторного обследования нарастали признаки полиорганной недостаточности. Выполнена трахеостомия. Дыхание осуществлялось через ТСТ аппаратом Drager, питание проводилось через назогастральный зонд. Через 8 дней после операции при прогрессивном ухудшении состояния у пациента наступила остановка сердечной деятельности.

Обсуждение. Характерной особенностью черепно-мозговых травм, полученных в условиях мегаполиса, в большинстве случаев является то, что они происходят в условиях высокоэнергетических

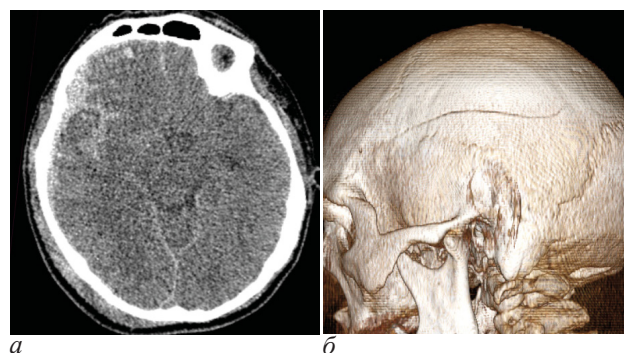


Рис. 4. Клиническое наблюдение 4. МСКТ головы: а – мягкотканый режим; б – 3D-режим черепа

Fig. 4. Clinical observation 4. MSCT of the head: a – soft tissue mode; б – 3D-skull mode

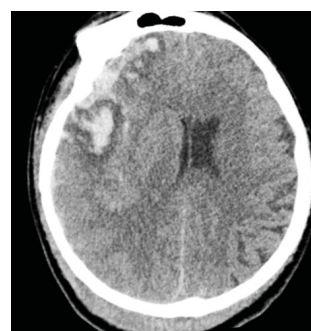


Рис. 5. Клиническое наблюдение 4. МСКТ головы, мягкотканый режим, через сутки после травмы – отрицательная динамика в виде увеличения размеров контузионных очагов и субдуральной гематомы

Fig. 5. Clinical observation 4. MSCT of the head, soft tissue mode, one day after injury – negative dynamics in the form of growth of contusion foci and subdural hematoma

воздействий при различных видах механизмов. К ним относятся травмы, связанные с различными видами транспорта, в том числе и электросамокатами, ставшими популярными в последние годы. Типичными для города являются травмы, полученные в результате падения на гололеде и обрушения с крыш высокоэтажных домов сосулек, глыб снега и штукатурки. Вследствие очень большого населения мегаполиса велик процент криминальной травмы.

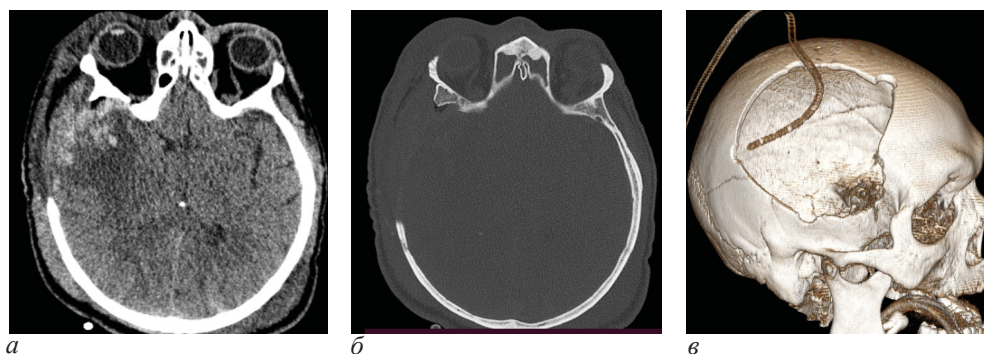


Рис. 6. Клиническое наблюдение 4. Контрольная МСКТ головы через сутки после операции: а – мягкотканый режим; б – костный режим; в – 3D-режим костей черепа

Fig. 6. Clinical observation 4. Control MSCT of the head one day after the operation: a – soft tissue mode; б – bone mode; в – 3D-mode of the skull bones

Большую часть травмированных пациентов доставляют в специализированные учреждения Санкт-Петербурга, такие как НИИ скорой помощи имени И. И. Джанелидзе, а также многопрофильные стационары. При госпитализации пострадавшего с ЧМТ необходимо выполнить максимальный объем клинических, включая осмотр других специалистов по показаниям, лабораторных, инструментальных исследований. При этом важнейшее значение имеет СКТ головы, которая позволяет определить наличие и топическое расположение патологического очага (очагов) в головном мозге; наличие в нем гиперденсивных и гиподенсивных зон, их количество, объем каждого вида очага (гипер- и гиподенсивной части) и их общего объема в кубических сантиметрах; положение срединных структур мозга и степень (в миллиметрах) их смещения (если оно есть); состояние ликворосодержащей системы мозга – величина и положение желудочков с указанием церебровентрикулярных индексов, форму желудочков, их деформации и др.; состояние цистерн мозга; состояние борозд и щелей мозга; просвет суб- и эпидуральных пространств (в норме не определяются); состояние костных структур свода и основания черепа (наличие трещин, переломов); состояние и содержимое придаточных пазух носа. Все КТ-исследования необходимо выполнять в 2 режимах: костном и мягкотканном. При краниофациальном повреждении и подозрении на ликворею необходимо проведение КТ исследования головы во фронтальной проекции [11].

Все пациенты, получавшие лечение в шоковой палате, подлежат госпитализации в ОРИТ. Остальные пациенты с легкой и средней степенью тяжести ЧМТ госпитализируются в нейрохирургическое отделение. При сочетании минимальных симптомов, указывающих на поражение центральной нервной системы и минимальных признаков травматического повреждения головного мозга на КТ (малое травматическое САК, пластинчатые субдуральные гематомы и т. д.), необходимы госпитализация и наблюдение в стационаре. При отсутствии положительной динамики в течение 12–24 часов после госпитализации необходима повторная СКТ головного мозга. В случае ухудшения состояния СКТ выполняется раньше. Одной из причин ухудшения состояния может быть вазоспазм. Так, у 27–50 % пациентов с травматическим САК по результатам транскраниальной доплерографии наблюдается вазоспазм. Обычно он развивается на 3-и сутки, максимально проявляется на 6–8-е сутки и разрешается на 12-е сутки после травматического САК [12].

Заключение. Частота черепно-мозговой травмы в мегаполисе остается очень высокой и не имеет тенденции к снижению. За последние годы к типичным для города причинам ЧМТ добавились падения или столкновения с так называемыми средствами индивидуальной мобильности. Под этим

термином подразумеваются роликовые коньки, самокаты, электросамокаты, скейтборды, электро-скейтборды, гироскутеры, сигвеи, моноколеса.

В результате проведенного исследования сформулированы следующие показания для госпитализации пострадавших с ЧМТ в стационар: нарушение сознания, оцениваемое по шкале комы Глазго ниже 13 баллов; тяжелое состояние пациента с выраженными признаками травмы головного мозга и костей черепа тяжелой степени; наличие неврологических проявлений в сочетании с минимальными признаками травмы головного мозга на КТ для лечения, наблюдения и контрольного исследования в случае ухудшения состояния; в случае ран больших размеров, особенно в области экстра-интракраниальных артериальных и венозных анастомозов; при выраженной анемии вследствие кровотечения из ран мягких тканей головы.

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. Потапов А. А., Крылов В. В., Петриков С. С., Кравчук А. Д., Лихтерман Л. Б. и др. Клинические рекомендации «Очаговая травма головного мозга». 2021. 80 с.
2. Лихтерман Л. Б. Классификация черепно-мозговой травмы. Часть III. Слагаемые диагноза ЧМТ и принципы его построения // Судебная медицина. 2015. Т. 1. № 4. С. 34–40. Doi: 10.19048/2411-8729-2015-1-4-34-40.
3. Никифоров М. В., Королев А. А. Клинико-эпидемиологический анализ тяжелой черепно-мозговой травмы: роль нутриционной поддержки пострадавших с длительными нарушениями сознания // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 2. С. 32–43. Doi: 10.25016/2541-7487-2020-0-2-32-43.
4. Борисов И. В., Бондарь В. А., Канарский М. М., Некрасов Ю. Ю., Янкевич Д. С. и др. Инвалидизация вследствие черепно-мозговых травм в России: актуальность и прогнозы // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2020. Т. 23, № 2. С. 33–41. Doi: 10.17816/MSER41737.
5. Аханов Г. Ж., Дюсембеков Е. К., Нурбакыт А. Н. Клинико-эпидемиологические аспекты черепно-мозговой травмы // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2017. Т. 2, № 47. С. 65–71.
6. Тулупов А. Н. Тяжелая сочетанная травма. Библиотека врача неотложной помощи. Санкт-Петербург: ООО «РА «Русский Ювелир», 2015. 314 с.
7. Дмитриева М. В., Касумов Р. Д. Роль апоневроза и локализации ран в генезе интракраниальных воспалительных осложнений при

- черепно-мозговой травме // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2007. Т. 11, № 2. С. 96–100.
8. Nielsen K. I., Nielsen F. E., Rasmussen S. W. Injuries following accidents with electric scooters // Danish medical journal. 2021. Vol. 68, № 2. P. 1–7.
 9. Trivedi T. K., Liu Ch., Antonio A. L. et al. Injuries associated with standing electric scooter use // JAMA Open. 2019. Vol. 2, № 1. P. 1–9. Doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.7381.
 10. Dockless electric scooter-related injuries study // Austin Public Health. Texas. 2018. September–November. P. 1–13.
 11. Васильева Е. Б., Талыпов А. Э., Синкин М. В., Петриков С. С. Особенности клинического течения и прогноз исходов тяжелой черепно-мозговой травмы // Неотложная мед. помощь : Журн. им. Н. В. Склифосовского. 2019. Т. 8, № 4. С. 423–429. Doi: 10.23934/2223-9022.
 12. Карпунин А. Ю., Петриков С. С., Хамидова Л. Т., Крылов В. В. Влияние церебрального ангиоспазма на исходы заболевания у пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой // Неотложная мед. помощь : Журн. им. Н. В. Склифосовского. 2016. № 3. С. 49–54.
- ## REFERENCES
1. Potapov A. A., Krylov V. V., Petrikov S. S., Kravchuk A. D., Lihterman L. B. et al. Clinical Recommendations «Focal Brain Injury». 2021:80. (In Russ.).
 2. Lichterman L. B. Classification of cranial trauma. Chapter III. Terms of traumatic brain injury diagnosis and principles of its construction // Russian journal of forensic medicine. 2015;1(4):34–40. (In Russ.). Doi: 10.19048/2411-8729-2015-1-4-34-40.
 3. Nikiforov M. V., Korolev A. A. Clinical and epidemiological analysis of severe traumatic brain injury: the role of nutritional support to the injured with a prolonged state of impaired consciousness // Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2020;(2):32–43. (In Russ.). Doi: 10.25016/2541-7487-2020-0-2-32-43.
 4. Borisov I. V., Bondar V. A., Kanarskii M. M., Nekrasova Y. Y., Yankevich D. S. et al. Disability as a result of craniocerebral trauma in Russia: actuality and forecasts // Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation. 2020; 23(2):33–41. (In Russ.). Doi: 10.17816/MSER41737.
 5. Akhanov G. Zh., Dyusembekov E. K., Nurbakyt A. N. Clinical and epidemiological aspects of an isolated craniocerebral trauma // Neurosurgery and neurology in Kazakhstan. 2017;2(47):65–71. (In Russ.).
 6. Tulupov A. N. Severe combined trauma. Library of the emergency physician. St. Petersburg: RA «Russian Jeweler» Ltd, 2015:314. (In Russ.).
 7. Dmitrieva M. V., Kasumov R. D. Role of aponeurosis and wound localization in the genesis of intracranial inflammatory complications in craniocerebral trauma // Bulletin of St. Petersburg University. 2007;11(2):96–100. (In Russ.).
 8. Nielsen K. I., Nielsen F. E., Rasmussen S. W. Injuries following accidents with electric scooters // Danish Medical Journal. 2021;68(2):1–7.
 9. Trivedi T. K., Liu Ch., Antonio A. L. et al. Injuries associated with standing electric scooter use // JAMA Open. 2019;2(1):1–9. Doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.7381.
 10. Dockless electric scooter-related injuries study // Austin Public Health. Texas. 2018;September–November:1–13.
 11. Vasilyeva Y. B., Talypov A. E., Sinkin M. V., Petrikov S. S. Features of the clinical course and prognosis of severe traumatic brain injury outcomes // Russian Sklifosovsky Journal «Emergency Medical Care». 2019;8(4):423–429. (In Russ.). Doi: 10.23934/2223-9022.
 12. Karpunin A. Y., Petrikov S. S., Khamidova L. T., Krylov V. V. Effect of cerebral vasospasm on disease outcomes in patients with severe traumatic brain injury // Russian Sklifosovsky Journal «Emergency Medical Care». 2016;(3):49–54. (In Russ.).

Информация об авторах:

Дуданов Иван Петрович, доктор медицинских наук, профессор, чл.-корр. РАН, руководитель регионального сосудистого центра, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0629-6581; **Подгорняк Марина Юрьевна**, кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург нейрохирургического отделения, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8973-5318; **Павлов Олег Анатольевич**, кандидат медицинских наук, зав. отделением нейрохирургии, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Митичкин Михаил Семенович**, зав. отделением скорой медицинской помощи Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Вербицкий Олег Петрович**, кандидат медицинских наук, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия); **Лазоркин Владимир Андреевич**, врач скорой медицинской помощи, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Dudanov Ivan P., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Regional Vascular Center, Mariinsky City Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0629-6581; **Podgorniyak Marina Yu.**, Cand. of Sci. (Med.), Neurosurgeon of the Neurosurgical Department, Mariinsky City Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8973-5318; **Pavlov Oleg A.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Neurosurgical Department, Mariinsky City Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Mitichkin Mikhail S.**, Head of the Emergency Medical Department, Mariinsky City Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Verbitskii Oleg P.**, Cand. of Sci. (Med.), Neurosurgeon of the Neurosurgical Department, Mariinsky City Hospital (Saint Petersburg, Russia); **Lazorkin Vladimir A.**, Emergency Medical Doctor, Mariinsky City Hospital (Saint Petersburg, Russia).

© CC 0 Коллектив авторов, 2023
УДК 616.124.6-007-053.1-089.844
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-20-28

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛЕГОЧНОГО СОСУДИСТОГО РУСЛА НА ЭТАПАХ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНО ЕДИНСТВЕННЫМ ЖЕЛУДОЧКОМ СЕРДЦА

А. А. Авраменко*, Н. А. Свечков, С. М. Хохлунов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Самара, Россия

Поступила в редакцию 15.03.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

ЦЕЛЬ. Изучить распространенность и характер врожденных и приобретенных анатомических особенностей легочного сосудистого русла у пациентов с единственным желудочком сердца и оценить их влияние на этапную гемодинамическую коррекцию.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Исследование представляет собой ретроспективное когортное исследование, реализованное на основании изучения опыта хирургического лечения пациентов с единственным желудочком сердца с 2005 по 2022 г. Критериям включения соответствовали 208 пациентов, из которых 95 были женского пола, 113 – мужского. В зависимости от вида первого этапа коррекции все пациенты были разделены на 3 группы: 1 – пациенты после операции Норвуда (n=84), 2 – пациенты после наложения системно-легочных шунтов (n=74), 3 – пациенты после суживания ствола легочной артерии или не нуждавшиеся в первом этапе хирургического лечения (n=50).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Из общего числа пациентов, переживших первый этап (158 пациентов), 47 (30 %) пациентам выполнены 72 реконструктивных вмешательства на легочных артериях: 8 % – до 2 этапа, 46 % – на 2 этапе, 17 % – между 2 и 3 этапами, 11 % – на 3 этапе и 18 % – после 3 этапа. При сравнении свободы от стенозов легочных артерий получены статистически значимые различия между группами пациентов (p=0,005) с наименьшей свободой от стенозов в группе 1 (после операции Норвуда) и наибольшей – в группе 3 (после суживания ствола легочной артерии или без первого этапа коррекции).

ВЫВОДЫ. У пациентов с функционально единственным желудочком сердца имеется риск развития стенозов легочных артерий на протяжении всего времени этапной гемодинамической коррекции и после ее завершения. Выявленные сужения нуждаются в незамедлительной коррекции, в том числе во время отдельно проводимых хирургических вмешательств, поскольку длительно существующее сужение может привести к гипоплазии легочного сосудистого русла и стать препятствием к своевременному выполнению операции Фонтена. Для полной оценки степени выраженности сужений следует шире использовать томографические методы визуализации.

Ключевые слова: единственный желудочек сердца, синдром гетеротаксии, операция Норвуда, стентирование легочных артерий, операция Фонтена, пластика легочных артерий

Для цитирования: Авраменко А. А., Свечков Н. А., Хохлунов С. М. Реконструкция легочного сосудистого русла на этапах гемодинамической коррекции у пациентов с функционально единственным желудочком сердца. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2023;182(2):20–28. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-20-28.

Автор для связи: Антон Алексеевич Авраменко, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 443099, Россия, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89. E-mail: anton.avramenko@gmail.com.

RECONSTRUCTION OF THE PULMONARY VASCULAR BED AT THE STAGES OF HEMODYNAMIC CORRECTION IN PATIENTS WITH FUNCTIONALLY SINGLE VENTRICLE

Anton A. Avramenko*, Nikolay A. Svechkov, Sergey M. Khokhlunov

Samara State Medical University, Samara, Russia

Received 15.03.2023; accepted 13.09.2023

The **OBJECTIVE** was to study the prevalence and nature of congenital and acquired anatomical features of the pulmonary vascular bed in patients with single ventricle and to evaluate their impact on staged hemodynamic correction. **METHODS AND MATERIALS.** The study was a retrospective cohort study based on the study of the experience of surgical treatment of patients with a single ventricle from 2005 to 2022. 208 patients, 95 females and 113 males

met the inclusion criteria. Depending on the type of the first stage of correction, all patients were divided into three groups: 1 – patients after the Norwood operation (n=84), 2 – patients after the isolated systemic-to-pulmonary shunts (n=74), 3 – patients after pulmonary artery band or those who did not need the first stage of surgical treatment (n=50). RESULTS. From all patients who survived the Stage-I (158 patients), 47 (30 %) patients underwent 72 reconstructive interventions on the pulmonary arteries: 8 % – before Stage-II, 46 % – at Stage-II, 17 % – between stages II and III, 11 % – at Stage-III and 18 % – after Stage-III. When comparing freedom from stenosis of the pulmonary arteries, statistically significant differences were found between groups of patients ($p=0.005$), with the least freedom from stenosis in group 1 (after the Norwood operation) and the greatest freedom from stenosis in group 3 (after pulmonary artery band or without first stage of correction).

CONCLUSIONS. Patients with a functionally single ventricle are at risk of developing pulmonary artery stenosis throughout the entire period of staged hemodynamic correction and after its completion. The identified narrowing needs immediate correction, since a long-term existing narrowing can lead to hypoplasia of the pulmonary vascular bed and become an obstacle to the timely Fontan completion. More extensive use of tomographic imaging techniques is recommended in order to fully assess the degree of narrowing.

Keywords: single ventricle, heterotaxy syndrome, Norwood operation, pulmonary arteries stenting, Fontan operation, pulmonary arteries reconstruction

For citation: Avramenko A. A., Svechikov N. A., Khokhlunov S. M. Reconstruction of the pulmonary vascular bed at the stages of hemodynamic correction in patients with functionally single ventricle. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023; 182(2):20–28. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-20-28.

* **Corresponding author:** Anton A. Avramenko, Samara State Medical University, 89, Chapaevskaya str., Samara, 443099, Russia. E-mail: anton.avramenko@gmail.com.

Введение. Пациенты, имеющие функционально единственный желудочек сердца (ЕЖС), нуждаются в этапной гемодинамической коррекции, состоящей из 2–3 этапов: в течение периода новорожденности (операция Норвуда, наложение системно-легочного шунта, суживание легочной артерии и др.), в возрасте 3–6 месяцев (наложение верхнего двунаправленного кава-пульмонального анастомоза (ВДКПА), в возрасте 3–5 лет (операция Фонтана) [1, 2].

На каждом из этапов коррекции выполняются вмешательства, затрагивающие легочное сосудистое русло, которые в свою очередь провоцируют развитие анатомических изменений. В дальнейшем у пациентов имеется риск развития приобретенных патологических изменений легочных артерий, требующих в некоторых случаях хирургического лечения.

Цель работы – изучить распространенность и характер врожденных и приобретенных анатомических особенностей легочного сосудистого русла у пациентов с единственным желудочком сердца и оценить их влияние на этапную гемодинамическую коррекцию.

Методы и материалы. Работа представляет собой ретроспективное когортное исследование, реализованное на основании изучения опыта хирургического лечения пациентов с функционально единственным желудочком сердца в течение периода с 01.01.2005 г. по 31.12.2022 г. Критерии включения пациентов в исследование: диагноз врожденного порока сердца с единственным желудочком сердца. Критерии исключения пациентов: сопутствующая экстракардиальная патология (в том числе генетическая) с неблагоприятным прогнозом для жизни. Критериям включения соответствовали 208 пациентов. Демографические и морфологические характеристики пациентов представлены в *табл. 1*.

Из общего количества пациентов, переживших первый этап (158 пациентов), 47 (30 %) потребовались реконструктивные вмешательства на легочных артериях.

Всем пациентам выполняли ультразвуковое исследование сердца и магистральных сосудов в двухмерном режиме с при-

менением цветного доплеровского сканирования, импульсной и непрерывной спектральной доплерографии. Перед наложением ВДКПА и выполнением операции Фонтана всем пациентам выполняли ангиокардиографию и манометрию в полостях сердца и магистральных сосудов.

В случае выявления стеноза ветвей легочных артерий непосредственно перед 2 или 3 этапом лечения выполняли их пластику одномоментно с наложением ВДКПА или операцией Фонтана. В случае выявления стеноза легочного кровотока в межэтапном периоде проводили реконструкцию легочных артерий отдельно.

Описание методов статистического анализа. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2019. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (разработчик – IBM Corporation).

Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Оценка функции свободы от наступления событий у пациентов проводилась по методу Каплана – Мейера, а оценка значимости различий – с помощью логарифмического рангового критерия Мантеля – Кокса.

Результаты. Реконструкция легочных артерий потребовалась 47 пациентам, которым выполнены 72 оперативных вмешательства. Некоторым пациентам в течение периода наблюдения выполнялось более 1 операции, при этом каждый случай реконструкции учитывался отдельно. Количество случаев реконструкции легочного сосудистого русла на разных этапах гемодинамической коррекции представлено в *табл. 2*.

Перед 2 этапом гемодинамической коррекции 6 пациентам потребовалась пластика легочных артерий. Локализация их поражений представлена в *табл. 3*.

Случай сочетанного поражения правой и левой легочных артерий представлен на *рис. 1*.

Пластику легочных артерий выполняли с использованием заплат из аутоперикарда, легочного аллогraftа, ePTFE или ксеноперикардиальной заплаты Matrix Patch.

Таблица 1

Характеристика пациентов

Table 1

Patients' characteristics

Характеристика	Абсолютные значения	Доля от общего количества, %
<i>Демографические характеристики</i>		
Общее количество	208	100
Женский пол	95	46
Мужской пол	113	54
<i>Морфология единственного желудочка сердца</i>		
Правый	86	41
Левый	90	43
Неопределенный	32	16
<i>Распределение по виду первого этапа коррекции</i>		
Группа 1 Пациенты после операции Норвуда	84	40
Группа 2 Пациенты после наложения системно-легочных шунтов	74	36
Группа 3 Пациенты после суживания ствола легочной артерии или те, которым первый этап коррекции не потребовался	50	24

Таблица 2

Количество случаев реконструкции легочного сосудистого русла на разных этапах гемодинамической коррекции

Table 2

Number of cases of pulmonary vascular bed reconstruction at different stages of hemodynamic correction

Характеристика	Абсолютные значения	Доля от общего количества, %
<i>Пластика легочных артерий</i>		
До 2 этапа	6	8
На 2 этапе	33	46
Между 2 и 3 этапами	12	17
Из них стентирований	5	—
На 3 этапе	8	11
После 3 этапа	13	18
Из них стентирований	6	—
Всего	72	100

Таблица 3

Локализация стенозов легочных артерий у пациентов перед вторым этапом гемодинамической коррекции

Table 3

Localization of stenoses of the pulmonary arteries diagnosed before the second stage of hemodynamic correction

Локализация	Абсолютные значения	Доля от общего количества, %
Изолированный стеноз ЛА в области дистального анастомоза шунта	5	83
Сочетанный дискретный стеноз правой ЛА в области шунта и протяженный стеноз/гипоплазия левой ЛА	1	17
Всего	6	100

Реконструкция легочного сосудистого русла выполнялась и на 2 этапе гемодинамической коррекции. Во время наложения ВДКПА были выполнены 33 пластики легочных артерий. Варианты локализации стенозов представлены в *табл. 4*.

Реконструкцию легочного сосудистого русла выполняли с использованием заплат из аутоперикарда

(при сохранении у пациента пригодных для использования участков перикарда), ксеноперикардальной заплатой Matrix Patch или ePTFE (*рис. 2*).

Реконструкция легочного сосудистого русла выполнялась также между 2 и 3 этапами гемодинамической коррекции. В эти сроки было выполнено 12 вмешательств на легочных артериях (*табл. 5*).



Рис. 1. Сочетанное поражение правой и левой легочных артерий: а – до реконструкции; б – через 2 месяца после реконструкции
 Fig. 1. Combined right and left pulmonary artery obstruction: a – before reconstruction; б – 2 months after reconstruction

Таблица 4

Локализация стенозов легочных артерий, подвергшихся реконструкции на 2 этапе гемодинамической коррекции

Table 4

Localization of stenoses of the pulmonary arteries that underwent reconstruction at the second stage of hemodynamic correction

Локализация	Абсолютное значение	Доля от общего количества, %
Дискретный стеноз в области дистального анастомоза шунта	22	67
Протяженные стенозы легочных артерий	7	21
Дискретные дистальные стенозы легочных артерий	3	9
Ретроаортальный стеноз левой легочной артерии	1	3
Всего	33	100

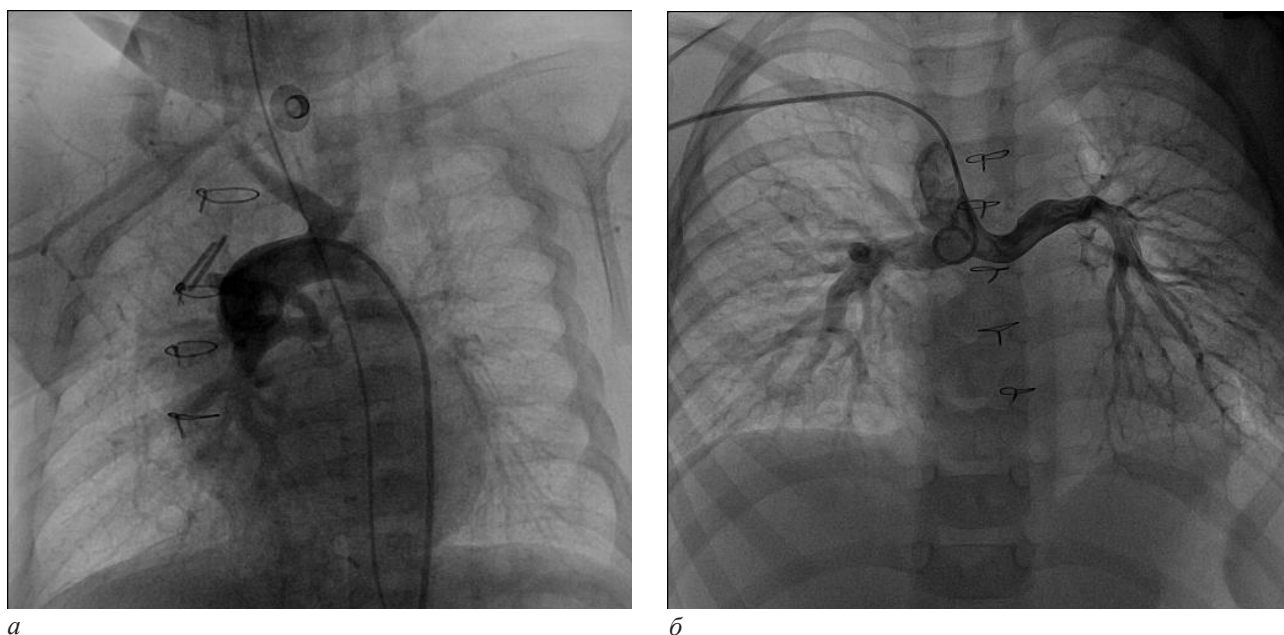


Рис. 2. Стеноз левой легочной артерии в области дистального анастомоза у пациента после наложения системно-легочного шунта: а – до реконструкции; б – через 3 года после реконструкции

Fig. 2. Stenosis of the left pulmonary artery in the area of the distal anastomosis in a patient after systemic-to-pulmonary shunt placement: a – before reconstruction; б – 3 years after reconstruction

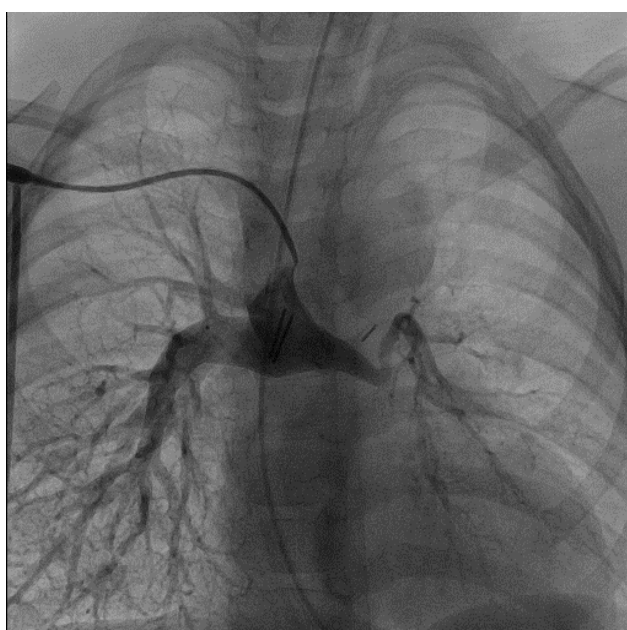
Таблица 5

Локализация стенозов легочных артерий, подвергшихся реконструкции между 2 и 3 этапами гемодинамической коррекции

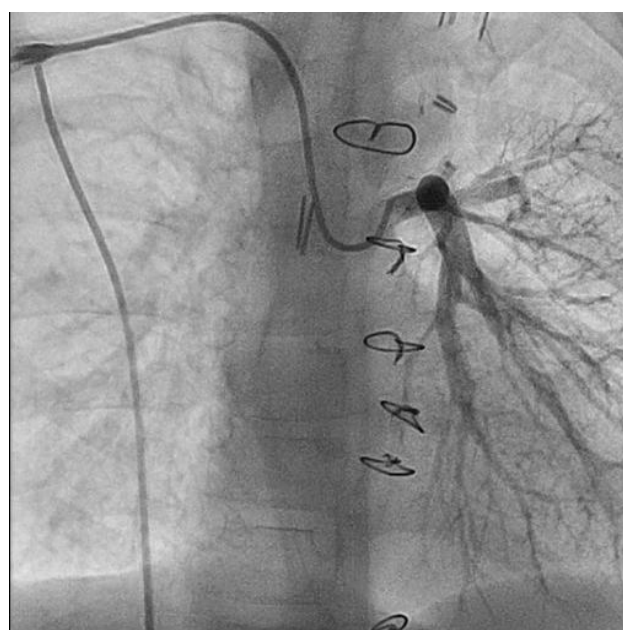
Table 5

Localization of stenoses of the pulmonary arteries that underwent reconstruction between the second and third stages of hemodynamic correction

Локализация	Абсолютное значение	Доля от общего количества, %
Стеноз в области ВДКПА	3	25
Ретроаортальный стеноз левой легочной артерии	3	25
Из них стентирований	3	
Хроническая гипоплазия легочных артерий	2	16,67
Дискретные стенозы легочных артерий	2	16,67
Из них стентирований	2	
В области предшествующей пластики	2	16,67
Всего	12	100



а



б

Рис. 3. Хронический протяженный стеноз левой легочной артерии и гипоплазия сосудистого русла: а – исходное состояние; б – через 2 года после наложения системно-легочного шунта

Fig. 3. Chronic extended stenosis of the left pulmonary artery and hypoplasia of the vascular bed: а – the original state; б – 2 years after systemic-to-pulmonary shunt placement

В 3 случаях выполнена пластика легочной артерии в раннем послеоперационном периоде после наложения ВДКПА в связи со стенозом в области анастомоза.

Стентирование легочных артерий выполнено 5 пациентам, 3 из них – в отдаленном послеоперационном периоде в связи с особенностью неоаорты после операции Норвуда и давлением, которое она оказывает на левую легочную артерию. Стентирование в таких случаях имеет преимущества перед пластикой артерии с помощью заплаты, поскольку жесткий каркас стента позволяет избежать дальнейшего сдавления [3, 4]. 2 пациентам выполнено стентирование по поводу дискретного стеноза левой легочной артерии.

Во время обследования перед операцией Фонтена у 2 пациентов были обнаружены хронические

протяженные стенозы левой легочной артерии, сопровождавшиеся диффузной гипоплазией дистального сосудистого русла соответствующего легкого (рис. 3). Для стимулирования роста дистального русла выполнено наложение подключично-легочного шунта обоим пациентам (рис. 4) [5].

Динамика изменений в легочном сосудистом русле представлена на рис. 3.

На 3 этапе гемодинамической коррекции во время операции Фонтена 8 пациентам потребовалась пластика легочных артерий. Локализация поражений представлена в табл. 6.

В раннем послеоперационном периоде выполнено 7 повторных вмешательств, все они были связаны со стенозами, образовавшимися в области наложения анастомоза между экстракардиальным кондуитом и легочной артерией (рис. 5).

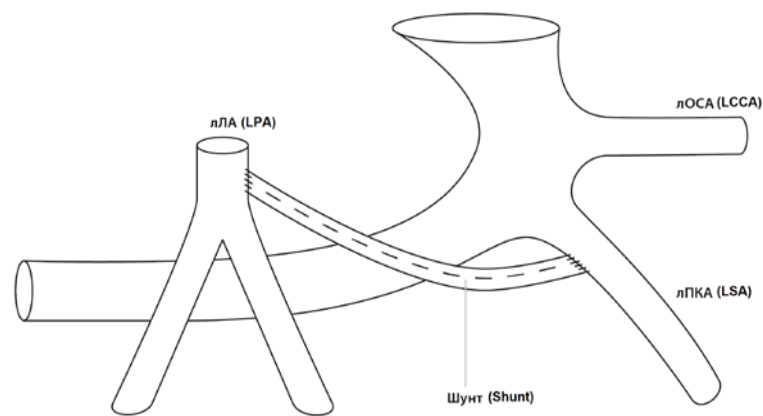


Рис. 4. Схема наложения подключично-легочного шунта при гипоплазии дистального легочного сосудистого русла: ЛЛА – левая легочная артерия; ЛОСА – левая общая сонная артерия, ЛПКА – левая подключичная артерия
Fig. 4. The scheme of subclavian-pulmonary shunt placement in hypoplasia of the distal pulmonary vascular bed: LPA – left pulmonary artery; LCCA – left common carotid artery; LSA – left subclavian artery

Таблица 6

Локализация стенозов легочных артерий, подвергшихся реконструкции на 3 этапе гемодинамической коррекции

Table 6

Localization of stenoses of the pulmonary arteries that underwent reconstruction at the third stage of hemodynamic correction

Локализация	Абсолютное значение	Доля от общего количества, %
Ретроаортальный стеноз левой легочной артерии	3	37,5
Стеноз в области ВДКПА	1	12,5
Дискретные стенозы легочных артерий	2	25
Хроническая гипоплазия легочных артерий	1	12,5
В области предшествующей пластики	1	12,5
Всего	8	100

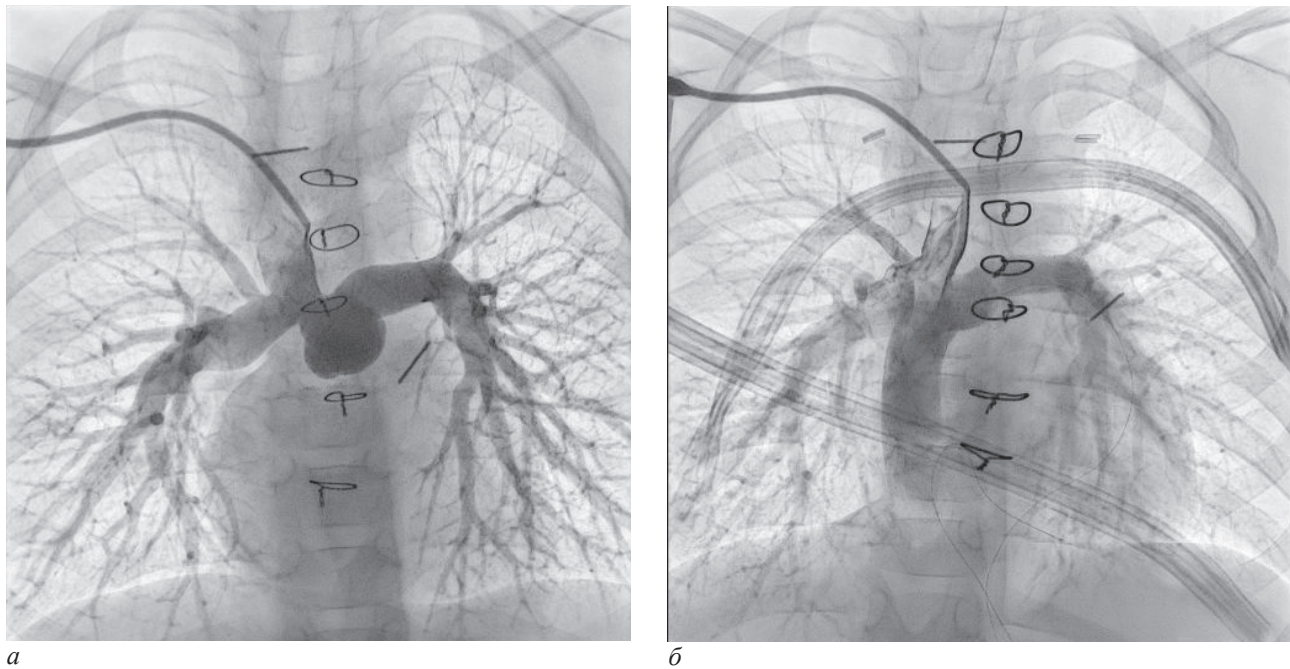


Рис. 5. Стеноз левой легочной артерии в области анастомоза с экстракардиальным кондуитом: а – до реконструкции; б – после реконструкции
Fig. 5. Stenosis of the left pulmonary artery in the area of anastomosis with extracardiac conduit: а – before reconstruction; б – after reconstruction

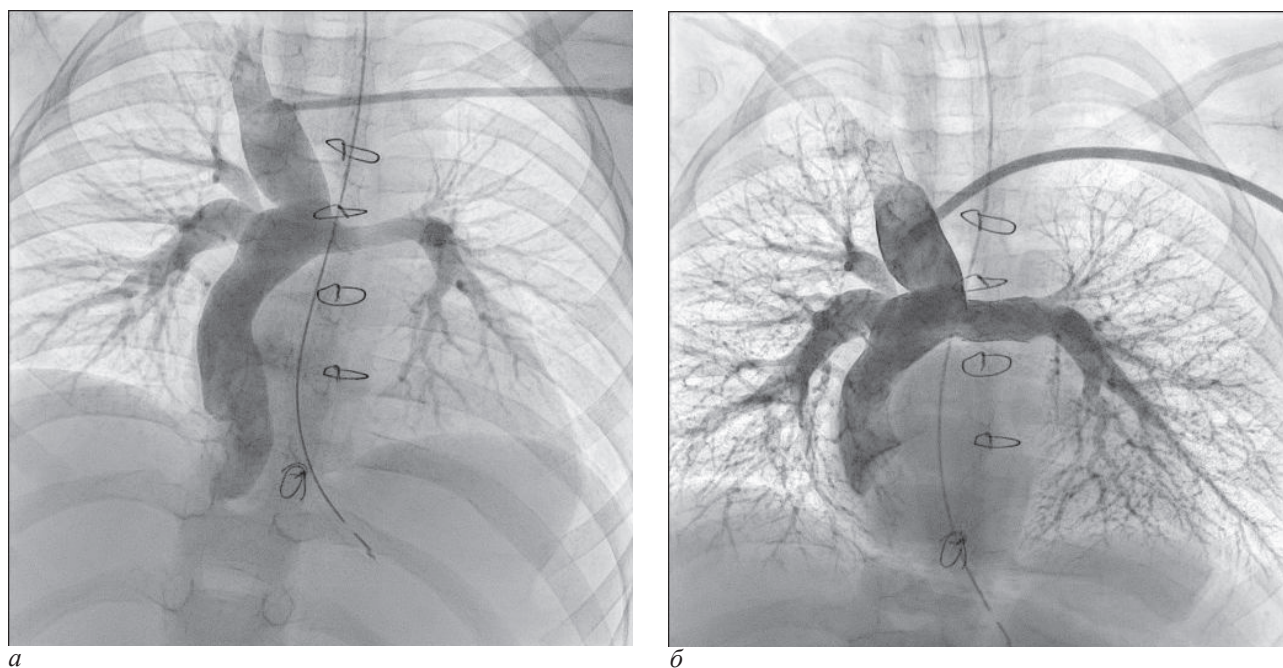


Рис. 6. Ретроаортальный стеноз левой легочной артерии: а – до стентирования; б – после стентирования
Fig. 6. Retroaortic stenosis of the left pulmonary artery: а – before stenting; б – after stenting

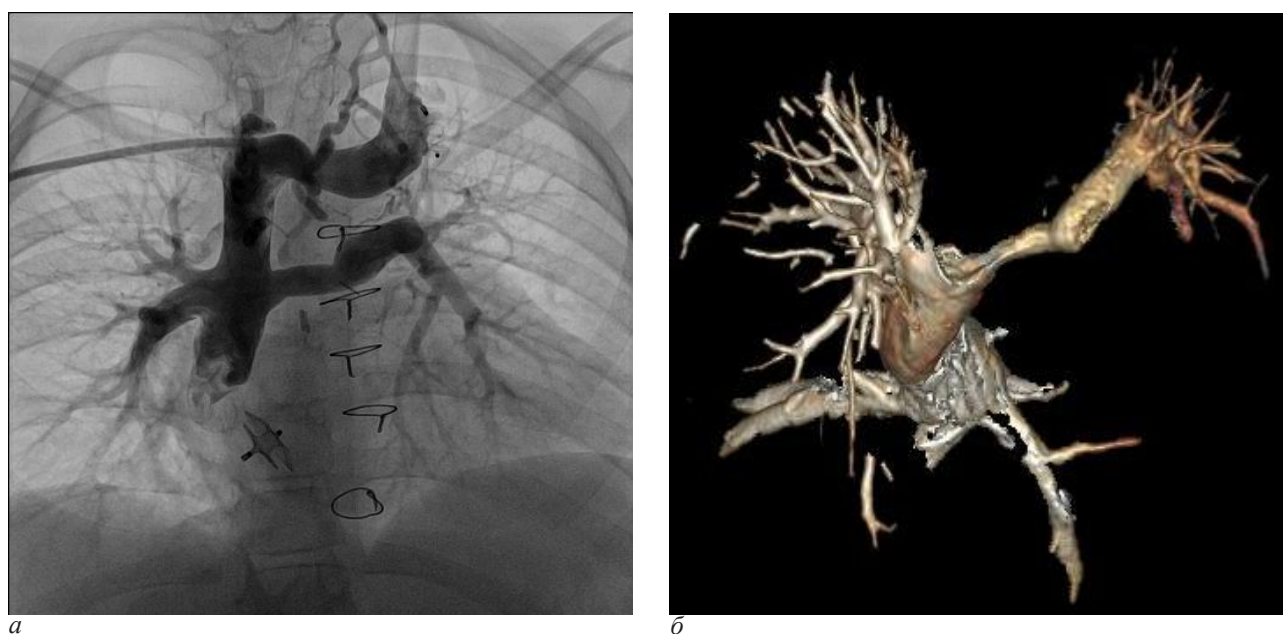


Рис. 7. Размеры ретроаортального сегмента левой легочной артерии: а – по данным ангиографии (в передне-задней проекции); б – по данным трехмерной реконструкции по результатам КТ-ангиографии (в кранио-каудальной проекции)

Fig. 7. Dimensions of the retroaortic segment of the left pulmonary artery: а – according to angiography (in the anterior-posterior projection); б – according to the data of three-dimensional reconstruction after CT-angiography (in the cranio-caudal projection)

После 3 этапа выполнено 6 стентирований легочных артерий в отдаленном послеоперационном периоде по поводу ретроаортального стеноза у пациентов после операции Норвуда (рис. 6).

Всем пациентам перед стентированием легочных артерий выполнялась компьютерная томография (КТ). Мы согласны с мнением R. M. Edwards et al. о том, что в диагностике компрессионного поражения левой ЛА необходимо выполнение КТ-ангиографии, поскольку именно анализ размеров

легочный артерий в разных сечениях позволяет выявить сужение (рис. 7) [6].

При сравнении свободы от стенозов легочных артерий получены статистически значимые различия между группами пациентов ($p=0,005$), а результаты представлены на рис. 8.

Обсуждение. Наличие приобретенных стенозов легочного сосудистого русла влияет на сроки выполнения основных этапов гемодинамической коррекции, на количество незапланированных вмешательств, а также в конечном итоге на успех

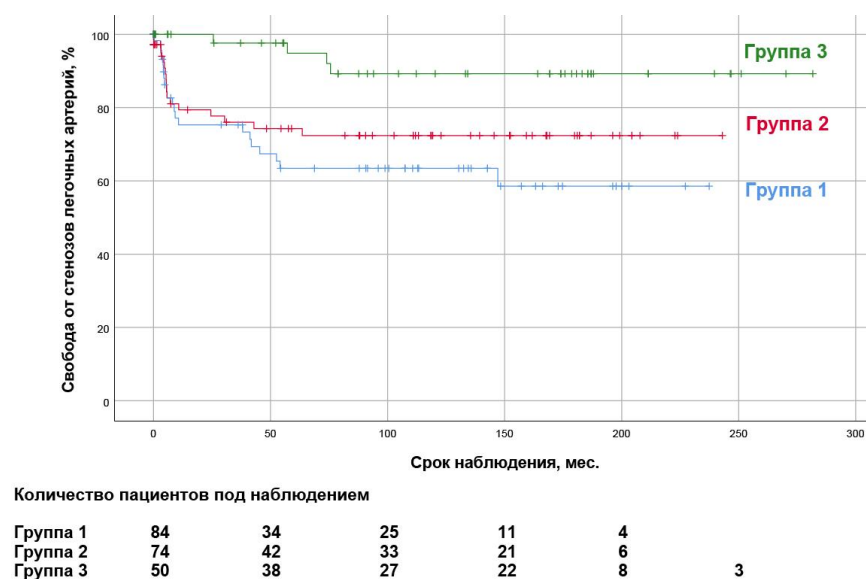


Рис. 8. Графики свободы от стенозов легочных артерий у пациентов

Fig. 8. Graphs of freedom from stenoses of the pulmonary arteries

коррекции порока сердца [7], поскольку одним из обязательных условий завершения гемодинамической коррекции единственного желудочка сердца является адекватное развитие легочного сосудистого русла без значимых его стенозов [2]. В случае выявления стеноза необходимо быстрое устранение выявленных нарушений, поскольку длительно существующее сужение препятствует адекватному развитию дистального легочного сосудистого русла. При этом необходимо отметить, что рост легочных артерий после наложения ВДКПА замедляется вследствие исчезновения пульсирующего потока крови и пассивного заполнения легочных артерий под низким давлением [10]. В связи с этим особую опасность в долгосрочной перспективе приобретают стенозы ветвей легочных артерий, сформировавшиеся до 2 этапа гемодинамической коррекции и не распознанные своевременно. Стенозы, выявленные на этапе подготовки к очередному этапу, в ряде случаев требуют выполнения межэтапной коррекции или диктуют необходимость выполнения сочетанной операции [8], что также подтверждается нашими наблюдениями.

Периодами, на которые приходится основное количество пластик легочных артерий, являются 2 и 3 этапы [9], при этом, по нашим данным, 46 % реконструкций приходится на этап наложения ВДКПА и еще 11 % – на операцию Фонтена.

Следует отметить, что стенозы легочных артерий зарегистрированы во всех исследованных группах пациентов, при этом наименьшая свобода от стенозов отмечена в группе пациентов после операции Норвуда. Одной из причин сужения легочных артерий у этих пациентов является особенность первого этапа коррекции, во время которого производят расширение восходящего отдела аорты, что в перспективе приводит к сдавлению левой легоч-

ной артерии расширенной аортой и формированию так называемых ретроаортальных стенозов.

Отдельно акцентируем важность своевременного выявления стенозов легочных артерий и ограниченность метода традиционной ангиографии в выявлении этой патологии. Ограничения связаны с тем, что при получении ангиограмм в переднезадней проекции оценивается размер сосуда по расстоянию между краниальным и каудальным его краями, а расстояние между передним и задним краями оценить невозможно, что не позволяет определить истинную величину просвета сосуда. Для преодоления описанных ограничений следует шире использовать методы томографии с изучением поперечных срезов и последующей трехмерной реконструкцией легочных артерий с оценкой их просвета во всех плоскостях. Такой подход признан эффективным и другими исследователями [11].

Вывод. У пациентов с функционально единственным желудочком сердца имеется риск развития стенозов легочных артерий на протяжении всего времени этапной гемодинамической коррекции и после ее завершения. Выявленные сужения нуждаются в незамедлительной коррекции, в том числе во время отдельно проводимых хирургических вмешательств, поскольку длительно существующее сужение может привести к гипоплазии легочного сосудистого русла и стать препятствием к своевременному выполнению операции Фонтена. Для полной оценки степени стеноза сосудов следует шире использовать томографические методы визуализации.

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.

Ограничения

Представленное исследование является ретроспективным, основанным на изучении малочисленной группы пациентов, оперированных в течение длительного периода времени.

Limitations

The presented research is retrospective, based on the study of the small group of patients operated on for a long period of time.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подзолков В. П. Актуальные проблемы хирургического лечения врожденных пороков сердца с одноклеточной гемодинамикой по методу Фонтана // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2018. Т. 19, № 5. С. 625–636. Doi: 10.24022/1810-0694-2018-19-5-625-636.
2. Rao P. S. Single ventricle – a comprehensive review // Children. 2021. Vol. 8, № 6. P. 441. Doi: 10.3390/children8060441.
3. Tatewaki H., Nakano T., Ando Y. et al. Ascending aortic extension to enlarge the retroaortic space in children after the Norwood procedure // Gen Thorac Cardiovasc Surg. 2021. Vol. 69, № 7. P. 1129–1132. Doi: 10.1007/s11748-021-01618-0.
4. Noonan P., Kudumula V., Anderson B. et al. Stenting of the left pulmonary artery after palliation of hypoplastic left heart syndrome // Catheter Cardiovasc Interv. 2016. Vol. 88, № 2. P. 225–32. Doi: 10.1002/ccd.26450.
5. Seaman C. S., d'Udekem Y., Jones B. O. et al. Augmentation of pulmonary arterial growth in single ventricle patients by interim selective shunts // Semin Thorac Cardiovasc Surg. 2021. Vol. 33, № 2. P. 483–489. Doi: 10.1053/j.semtcvs.2020.09.007.
6. Edwards R. M., Reddy G. P., Kicska G. The functional single ventricle: how imaging guides treatment // Clin Imaging. 2016. Vol. 40, № 6. P. 1146–1155. Doi: 10.1016/j.clinimag.2016.08.003.
7. Venna A., Cetta F. Jr., d'Udekem Y. Fontan candidacy, optimizing Fontan circulation, and beyond // JTCVS Open. 2021. Vol. 14, № 9. P. 227–232. Doi: 10.1016/j.xjon.2021.07.042.
8. Rahkonen O., Chaturvedi R. R., Benson L. et al. Pulmonary artery stenosis in hybrid single-ventricle palliation: High incidence of left pulmonary artery intervention // J Thorac Cardiovasc Surg. 2015. Vol. 149, № 4. P. 1102–1106. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.11.080.

9. Hauck A., Porta N., Lestrud S., Berger S. The pulmonary circulation in the single ventricle patient // Children. 2017. Vol. 4, № 8, P. 71. Doi: 10.3390/children4080071.
10. Kobayashi Y., Kotani Y., Kuroko Y. et al. Norwood procedure with right ventricle to pulmonary artery conduit: a single-centre 20-year experience // Eur J Cardiothorac Surg. 2020. Vol. 58, № 2. P. 230–236. Doi: 10.1093/ejcts/ezaa041.
11. Sagray E., Cetta F., O'Leary P.W., Qureshi M. Y. How does cross-sectional imaging impact the management of patients with single ventricle after bidirectional cavopulmonary connection? // World J Pediatr Congenit Heart Surg. 2023. Vol. 14, № 2. P. 168–174. Doi: 10.1177/21501351221127900.

REFERENCES

1. Podzolkov V. P. Actual problems of surgical treatment of congenital heart defects with single-ventricle circulation by Fontan principle // Bulletin of the A. N. Bakuleva RAMS. 2018;19(5):625–636. (In Russ.). Doi: 10.24022/1810-0694-2018-19-5-625-636.
2. Rao P. S. Single ventricle – a comprehensive review // Children. 2021;8(6):441. Doi: 10.3390/children8060441.
3. Tatewaki H., Nakano T., Ando Y. et al. Ascending aortic extension to enlarge the retroaortic space in children after the Norwood procedure // Gen Thorac Cardiovasc Surg. 2021 Jul;69(7):1129–1132. Doi: 10.1007/s11748-021-01618-0.
4. Noonan P., Kudumula V., Anderson B. et al. Stenting of the left pulmonary artery after palliation of hypoplastic left heart syndrome // Catheter Cardiovasc Interv. 2016;88(2):225–32. Doi: 10.1002/ccd.26450.
5. Seaman C. S., d'Udekem Y., Jones B. O. et al. Augmentation of Pulmonary Arterial Growth in Single Ventricle Patients by Interim Selective Shunts // Semin Thorac Cardiovasc Surg. 2021;33(2):483–489. Doi: 10.1053/j.semtcvs.2020.09.007.
6. Edwards R. M., Reddy G. P., Kicska G. The functional single ventricle: how imaging guides treatment // Clin Imaging. 2016;40(6):1146–1155. Doi: 10.1016/j.clinimag.2016.08.003.
7. Venna A., Cetta F. Jr., d'Udekem Y. Fontan candidacy, optimizing Fontan circulation, and beyond // JTCVS Open. 2021;14(9):227–232. Doi: 10.1016/j.xjon.2021.07.042.
8. Rahkonen O., Chaturvedi R. R., Benson L. et al. Pulmonary artery stenosis in hybrid single-ventricle palliation: High incidence of left pulmonary artery intervention // J Thorac Cardiovasc Surg. 2015;149(4):1102–1106. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.11.080.
9. Hauck A., Porta N., Lestrud S., Berger S. The Pulmonary Circulation in the Single Ventricle Patient // Children. 2017;4(8):71. Doi: 10.3390/children4080071.
10. Kobayashi Y., Kotani Y., Kuroko Y. et al. Norwood procedure with right ventricle to pulmonary artery conduit: a single-centre 20-year experience // Eur J Cardiothorac Surg. 2020;58(2):230–236. Doi: 10.1093/ejcts/ezaa041.
11. Sagray E., Cetta F., O'Leary P. W., Qureshi M. Y. How does cross-sectional imaging impact the management of patients with single ventricle after bidirectional cavopulmonary connection? // World J Pediatr Congenit Heart Surg. 2023;14(2):168–174. Doi: 10.1177/21501351221127900.

Информация об авторах:

Авраменко Антон Алексеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-6284-8387; **Свечков Николай Александрович**, аспирант кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-6568-6136; **Хохлунов Сергей Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-6000-620X.

Information about authors:

Avramenko Anton A., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-6284-8387; **Svechkov Nikolay A.**, Postgraduate Student of the Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-6568-6136; **Khokhlunov Sergey M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-6000-620X.

© CC BY Коллектив авторов, 2023
УДК 616.12-036.11-06 : 616.13-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-29-37

ПРИЧИНЫ И ЧАСТОТА ПЕРЕХОДА К ДВУХСТЕНТОВОЙ МЕТОДИКЕ ПРИ КОРРЕКЦИИ БИФУРКАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ КРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ

Р. Е. Калинин¹, И. А. Сучков¹, А. В. Карпов^{1, 2*}, И. Б. Илясов¹, И. Н. Шанаев¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова», г. Рязань, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая больница № 6 имени Г. А. Захарьина», г. Пенза, Россия

Поступила в редакцию 20.03.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

ЦЕЛЬ. Оценка риска и предикторов интраоперационного перехода от одностентового метода коррекции бифуркационных поражений коронарных артерий к двухстентовому.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование были включены 49 пациентов (35 мужчин – 71,4 % и 14 женщин – 28,6 %) с острым коронарным синдромом, у которых при коронароангиографии были выявлены нестволовые бифуркационные поражения коронарных артерий. Больные были оперированы одностентовыми (Provisional) и двухстентовыми (Culotte и TAP) методиками. У 3 пациентов было поражение сразу 2 бифуркаций. Таким образом, в исследование было включено 52 бифуркации. Средний возраст пациентов составил 62±8 лет. Боковая ветвь была поражена в 34,6 % наблюдений. Тромб в области бифуркации визуализировался в 15,4 % случаев. Исследование является проспективным аналитическим. Обработка статистических данных проводилась с помощью критерия χ^2 . Статистически значимым считалось значение $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При Y-типе бифуркации kissing-дилатация выполнялась в 50 % случаев, а имплантация стента в боковую ветвь – в 23,8 % случаев (47,6 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация). При T-типе бифуркации kissing-дилатация требовалась в 33,3 % наблюдений, а переход к двухстентовой методике – в 11,1 % случаев (33,3 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация ($p=0,610$)). При изначально пораженной боковой ветви kissing-дилатация требовалась в 88,2 % случаев, а стентирование боковой ветви – в 47,1 % наблюдений (53,3 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация). При интактной боковой ветви в 26,5 % случаев требовалась kissing-дилатация, второй стент был необходим в 8,8 % наблюдений (33,3 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация ($p < 0,001$)). При наличии тромба в области бифуркации необходимость kissing-дилатации возникла в 75 % наблюдений, а необходимость в двухстентовой методике – в 12,5 % случаев (20 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация).

ВЫВОДЫ. При применении Provisional-методики kissing-дилатация требуется в 47,1 % случаев. Расширение объема оперативного вмешательства до двухстентовой методики требуется в 21,6 % случаев.

Ключевые слова: бифуркационное поражение коронарных артерий, одностентовые методы, двухстентовые методы, предикторы двухстентовой методики

Для цитирования: Калинин Р. Е., Сучков И. А., Карпов А. В., Илясов И. Б., Шанаев И. Н. Причины и частота перехода к двухстентовой методике при коррекции бифуркационных поражений коронарных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):29–37. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-29-37.

Автор для связи: Александр Владиславович Карпов, ГБУЗ «Клиническая больница № 6 им. Г. А. Захарьина», 440071, Россия, г. Пенза, ул. Стасова, д. 7. E-mail: karpov145@yandex.ru.

REASONS AND FREQUENCY OF TRANSITION TO A DOUBLE-STENT TECHNIQUE WHEN CORRECTING BIFURCATION LESIONS OF THE CORONARY ARTERIES IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME

Roman E. Kalinin¹, Igor A. Suchkov¹, Alexander V. Karpov^{1, 2*}, Igor B. Ilyasov²,
Ivan N. Shanaev¹

¹ Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov, Ryazan, Russia

² City hospital № 6 named after G. A. Zakharin, Penza, Russia

Received 20.03.2023; accepted 13.09.2023

The objective was to estimate the risk and predictors of intraoperative transition from a single-stent technique of correction of bifurcation lesions of the coronary arteries to a double-stent technique.

METHODS AND MATERIALS. The study included 49 patients (35 men – 71.4 % and 14 women – 28.6 %) with acute coronary syndrome, whose coronary angiography revealed non-stem bifurcation lesions of the coronary arteries. The patients were operated with single- (Provisional) and double- (Culotte and TAR) stent techniques. Three patients had two bifurcation lesions at once. Thus, 52 bifurcations were included in the study. The average age of patients was 62±8 years. The lateral branch was affected in 34.6 % of cases. A blood clot in the bifurcation area was visualized in 15.4 % of cases. The study is a prospective analytical one. Statistical data processing was carried out using the chi-square test. The statistically significant value was considered $p < 0.05$.

RESULTS. In Y-type bifurcation, kissing dilation was performed in 50% of cases, and stent implantation into the lateral branch - in 23.8% of cases (47.6% of cases where kissing dilation was performed). In T-type bifurcation, kissing dilation was required in 33.3% of cases, and the transition to double-stent technique was required in 11.1% of cases (33.3% of cases where kissing dilation was performed ($p=0.610$)). With the initially affected lateral branch, kissing dilation was required in 88.2 % of cases, and stenting of the lateral branch was required in 47.1 % of cases (53.3% of cases where kissing dilation was performed). With an intact lateral branch, kissing dilation was required in 26.5 % of cases, the second stent was needed in 8.8 % of cases (33.3% of cases where kissing dilation was performed ($p < 0.001$)). In the presence of a blood clot in the bifurcation area, the need for kissing dilation appeared in 75% of cases, and the need for double-stent technique – in 12.5% of cases (20% of cases where kissing dilation was performed).

CONCLUSIONS. When using the Provisional techniques, the kissing dilation was required in 47.1 % of cases. Expansion of the scope of surgical intervention to double-stent technique was required in 21.6 % of cases.

Keywords: *bifurcation lesion of the coronary arteries, single-stent technique, two-stent methods, predictors of double-stent technique*

For citation: Kalinin R. E., Suchkov I. A., Karpov A. V., Ilyasov I. B., Shanaev I. N. Reasons and frequency of transition to a double-stent technique when correcting bifurcation lesions of the coronary arteries in patients with acute coronary syndrome. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):29–37. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-29-37.

* **Corresponding author:** Alexander V. Karpov, City hospital № 6 named after G. A. Zakharin, 7, Stasova str., Penza, 440071, Russia. E-mail: karpov145@yandex.ru.

Введение. Ишемическая болезнь сердца – заболевание, которое повсеместно распространено, существенно снижает качество жизни пациентов и занимает первое место в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [1]. Как правило, ишемическая болезнь сердца является следствием наличия одного или нескольких гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий. Морфологическим субстратом стенозов выступают атеросклеротические бляшки. Коронароангиография – «золотой стандарт» оценки анатомии и поражения коронарного русла. По данным исследователей, около 20 % от всех стенозов коронарных артерий являются бифуркационными, то есть располагаются в области деления артерии на 2 дочерние ветви [2, 3]. В настоящий момент бифуркационные поражения коронарных артерий успешно лечатся эндоваскулярными методиками, однако до сих пор риск возникновения осложнений при данном типе поражения выше, чем при внутрисосудистой коррекции поражений без вовлечения бифуркаций [4, 5].

Европейский бифуркационный клуб при нестволовых бифуркационных поражениях предлагает рутинно использовать одностентовую методику вмешательства (Provisional без финальной kissing-дилатации и Provisional с финальной kissing-дилатацией) и прибегать к имплантации второго стента только при возникновении существенной необходимости (кровоток по боковой ветви TIMI II и ниже, диссекции интимы в боковой ветви класса В и выше по классификации NHBL, возникновении клинических проявлений с изменениями на ЭКГ) [6, 7]. К современным двухстентовым методикам относятся: TAP-, Culotte-, DK-Crush-стентирования [8–11]. На сегодняшний день существует несколько исследований (The CACTUS, DKCRUSH-II и другие), которые отвечают на вопрос «В каком проценте случаев осуществляется интраоперационный переход к двухстентовым методикам?». Однако они не дают ответ на вопрос о предикторах к такому переходу, что является важным для оператора при планировании оперативного вмешательства.

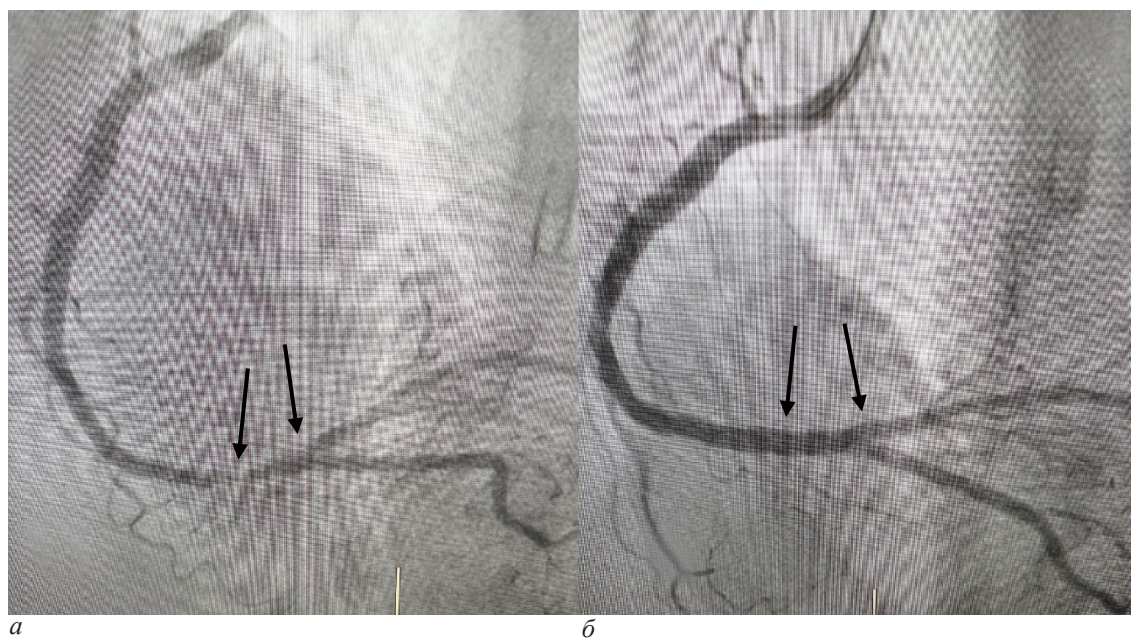


Рис. 1. Нативная правая коронарная артерия, стрелками указана пораженная бифуркация (а); правая коронарная артерия после применения методики Provisional без финальной kissing-дилатации, стрелками указан результат стентирования (б)

Fig. 1. The native right coronary artery, the arrows indicate the affected bifurcation (a); the right coronary artery after applying the Provisional technique without final kissing dilation, the arrows indicate the result of stenting (b)

Цель исследования – оценка риска и предикторов интраоперационного перехода от одностентового метода коррекции бифуркационных поражений коронарных артерий к двухстентовому.

Методы и материалы. В исследование были включены 49 пациентов (35 мужчин – 71,4 % и 14 женщин – 28,6 %), поступивших по экстренным показаниям в ГБУЗ «Клиническая больница № 6» г. Пензы с диагнозом «Острый коронарный синдром» с сентября 2021 г. по май 2022 г., у которых по результатам коронароангиографии были выявлены нестволовые клинко-зависимые бифуркационные поражения коронарных артерий. Больные были оперированы одностентовыми (Provisional без финальной kissing-дилатации, Provisional с финальной kissing-дилатацией) и, при их неудовлетворительном результате, двухстентовыми (TAR, Culotte) методиками. У 3 пациентов (6,1 %) в зоне поражения основной артерии отходили 2 боковые ветви, таким образом, получается, что в исследование было включено 52 бифуркации. Средний возраст пациентов составил 62 ± 8 лет, у мужчин средний возраст (61 ± 8 лет) оказался ниже, чем у женщин (63 ± 7 лет). Локализация бифуркационных поражений выглядит следующим образом: передняя нисходящая артерия и диагональная ветвь – 32 бифуркации (61,5 %), огибающая артерия и ветвь тупого края – 12 бифуркаций (23,1 %), ветвь тупого края и ее разделение на дочерние ветви – 1 бифуркация (1,9 %), правая коронарная артерия в «зоне креста» – 6 бифуркаций (11,5 %), правая коронарная артерия и ветвь острого края – 1 бифуркация (1,9 %). Т-тип бифуркации отмечался в 9 случаях (17,3 %), Y-тип – в 43 случаях (82,7 %). Боковая ветвь была поражена (бифуркационные поражения 1,1,1; 0,1,1 и 1,0,1 по Medina) в 18 бифуркациях (34,6 %), боковая ветвь не была вовлечена в атеросклеротический процесс (бифуркационные поражения 1,1,0; 0,1,0 и 1,0,0 по Medina) в 34 наблюдениях (65,4 %). Протяженность поражения основной ветви и боковой ветви при Y-типе бифуркации составила $16,4 \pm 4,3$ мм и $7,3 \pm 1,4$ соответственно, при Т-типе – $16,8 \pm 5,7$ мм и $9,2 \pm 0,3$ мм. Дефект контрастирования (тромб) в зоне интересующей бифуркации

визуализировался в 8 случаях (15,4 %): в 3 случаях тромб визуализировался сразу на коронарографии, в 5 случаях первоначально была острая окклюзия артерии, а в результате ее реканализации и ангиопластики также визуализировался дефект контрастирования. Исследование является проспективным аналитическим (когортным). Обработка статистических данных проводилась с помощью критерия χ^2 . Статистически значимым считалось значение $p < 0,05$. Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании. Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 1 от 06.09.2021 г.).

Результаты. Была выполнена эндоваскулярная коррекция 52 бифуркационных поражений коронарных артерий следующими методиками: Provisional без финальной kissing-дилатации – 27 пациентов, Provisional с финальной kissing-дилатацией – 13 пациентов, Culotte – 2 пациента, TAR – 10 пациентов.

В 51 случае бифуркационных поражений изначально планировалось проведение Provisional без финальной kissing-дилатации (рис. 1), однако в результате его неудовлетворительного результата (клинически значимая компретация боковой ветви) в 24 случаях вмешательство расширилось интраоперационно в виде выполнения финальной kissing-дилатации (рис. 2).

В 11 из этих 24 случаев был неудовлетворительный результат Provisional с финальной kissing-дилатацией (кровоток по боковой ветви TIMI II и ниже, или диссекция интимы в боковой ветви класса В и выше по классификации NHBL, или возникновение клинических проявлений с изменениями на ЭКГ), что потребовало имплантации

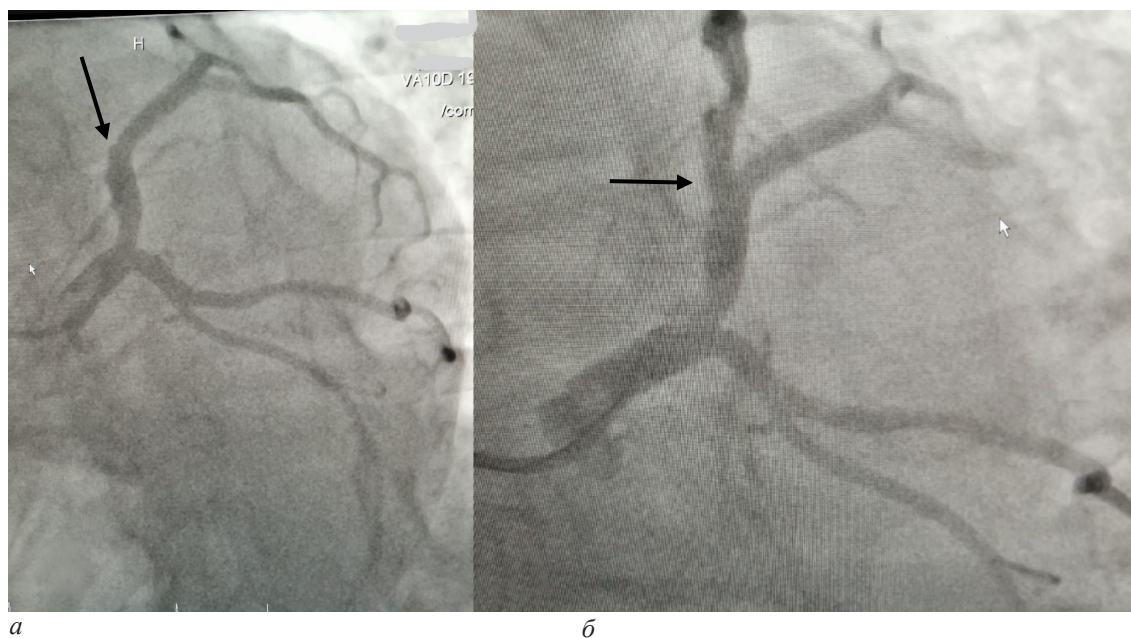


Рис. 2. Окклюзия передней нисходящей артерии сразу после отхождения диагональной ветви, стрелкой указано место окклюзии (а); передняя нисходящая артерия после применения техники Provisional с финальной kissing-дилатацией, стрелкой указан результат стентирования (б)

Fig. 2. The occlusion of the anterior descending artery immediately after the departure of the diagonal branch, the arrow indicates the place of occlusion (a); the anterior descending artery after applying the Provisional technique with final kissing dilation, the arrow indicates the result of stenting (b)

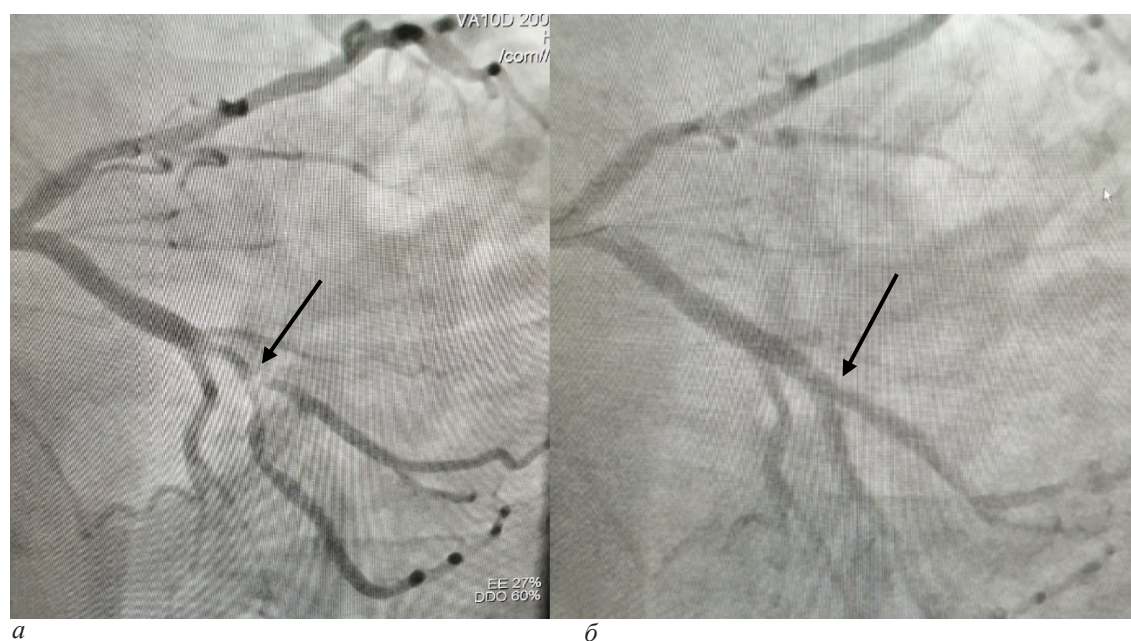


Рис. 3. Окклюзирующий стеноз огибающей артерии и ветви тупого края (1-1-1 по Medina), стрелкой указана зона стеноза (а); огибающая артерия и ветвь тупого края после выполнения Culotte-стентирования, стрелкой указан результат стентирования (б)

Fig. 3. Occlusive stenosis of the circumflex artery and the obtuse marginal branch (1-1-1 according to Medina), the arrow indicates the zone of stenosis (a); the circumflex artery and the obtuse marginal branch after performing Culotte-stenting, the arrow indicates the result of stenting (b)

дополнительного стента в боковую ветвь, то есть перехода к двухстентовой методике. В 2 случаях было выполнено Culotte-стентирование (рис. 3), в 9 случаях – ТАР-стентирование.

У одного пациента ТАР-стентирование планировалось изначально в результате того, что интересующая бифуркация огибающей артерии (ОА)

и ветви тупого края (ВТК) уже была оперирована ранее методикой Provisional без финальной kissing-дилатации, но в отдаленном послеоперационном периоде возник критический рестеноз как в самом стенте огибающей артерии, так и в устье ветви тупого края. В связи с этим было принято решение имплантировать первый стент в ОА с переходом

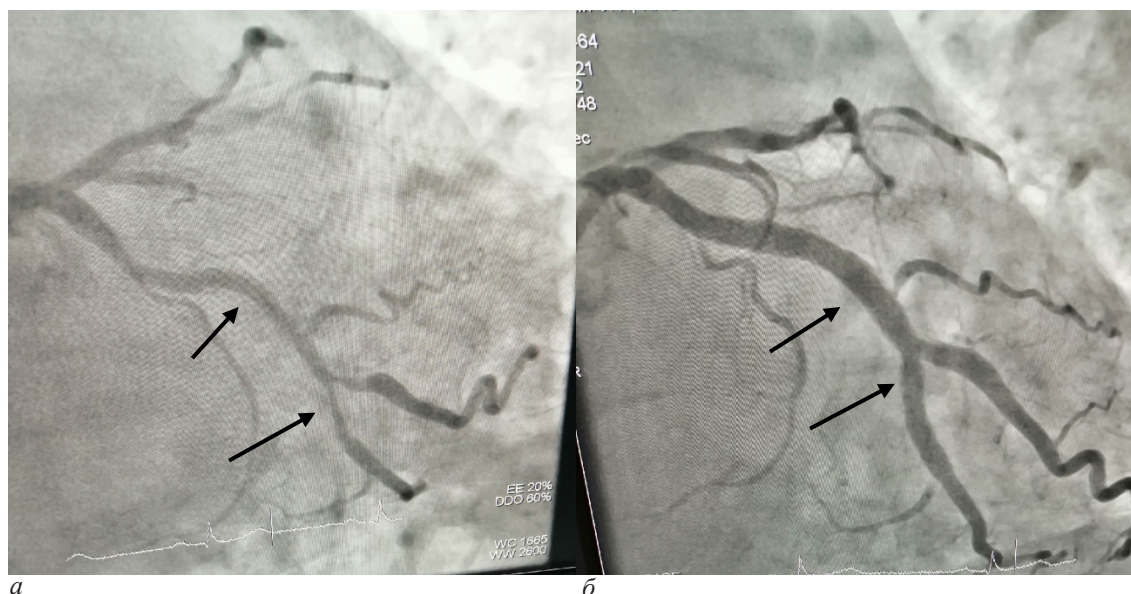


Рис. 4. Рестеноз в стенке огибающей артерии и в устье ветви тупого края, стрелками указана зона рестеноза (а); огибающая артерия и ветвь тупого края после применения ТАР-стентирования, стрелками указан результат стентирования (б)

Fig. 4. Restenosis in the stent of the circumflex artery and the obtuse marginal branch, the arrows indicate the zone of restenosis (a); the circumflex artery and the obtuse marginal branch after the application of TAP-stenting, the arrows indicate the result of stenting (b)

в ВТК, а второй стент установить в ОА от карины бифуркации (рис. 4). Такая тактика объясняется тем, что при классическом подходе к ТАР-методике был велик риск неудачи в связи с тем, что стент в ВТК пришлось проводить бы через двойной слой балок стентов. Этим же и объясняется отказ от Culotte-стентирования, к тому же при Culotte-методике в огибающей артерии перед бифуркацией был бы тройной слой балок стентов, что также может негативно отразиться на отдаленных результатах. Стоит отметить, что данный пациент не учитывался в дальнейших расчетах.

В результате исследования kissing-дилатация при использовании методики Provisional потребовалась в 47,1 % наблюдений. Риск интраоперационного перехода от одно- к двухстентовой методике составил 21,6 % (45,8 % от случаев, где выполнялось Provisional-стентирование с финальной kissing-дилатацией).

При Y-типе бифуркации необходимость в kissing-дилатации возникла в 50 % случаев, а имплантация стента в боковую ветвь выполнялась в 23,8 % наблюдений (47,6 % от случаев, где выполнялось Provisional-стентирование с финальной kissing-дилатацией). При T-типе бифуркации kissing-дилатация требовалась в 33,3 % наблюдений, а переход к двухстентовой методике осуществлялся в 11,1 % случаев (33,3 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация ($p=0,610$)). Если боковая ветвь поражена изначально, то kissing-дилатация выполнялась в 88,2 % случаев, а стентирование боковой ветви было необходимо в 47,1 % наблюдений (53,3 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация). При изначально интактной бо-

ковой ветви в 26,5 % случаев требовалась kissing-дилатация, второй стент был необходим в 8,8 % наблюдений (33,3 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация ($p<0,001$)). При наличии тромба в области бифуркации необходимость kissing-дилатации возникала в 75 % наблюдений, а переход к двухстентовой методике осуществлялся в 12,5 % случаев (20 % от случаев, где выполнялась kissing-дилатация).

Непосредственными причинами выполнения kissing-дилатации явились: клинические проявления с изменениями на ЭКГ – 9 наблюдений (37,5 %), кровоток по боковой ветви TIMI II и менее – 14 наблюдений (58,3 %), возможное эндоваскулярное вмешательство на боковой ветви в будущем – 1 наблюдение (4,2 %). Причинами стентирования боковой ветви послужили: диссекция интимы класса В и выше – 7 наблюдений (63,6 %), клинические проявления с изменениями на ЭКГ – 2 наблюдения (18,2 %), кровоток по боковой ветви TIMI II и менее – 2 наблюдения (18,2 %).

Технический успех составил 100 %. Такие осложнения, как тромбоз стента, ранняя постинфарктная стенокардия и смерть, не были зафиксированы ни в одном случае. Технические сложности возникли в 2 наблюдениях в виде сложности проведения баллонного катетера в боковую ветвь через ячейку стента из-за выраженной извитости плечеголовного ствола, в результате чего пассивная поддержка проводникового катетера была снижена. Провести через ячейку стента удалось при помощи «якорения» вторым баллонным катетером в коронарном русле.

Обсуждение. В мировой литературе есть несколько исследований, которые сравнивали раз-

личные методики эндоваскулярной коррекции бифуркационных поражений коронарных артерий и которые косвенно затрагивают вопрос перехода методики Provisional в двухстентовую, однако эти исследования не демонстрируют предикторы данного перехода. Так, например, Т. К. Steigen et al. в рандомизированном исследовании, опубликованном в 2006 г., которое сравнивало одно- и двухстентовые методики коррекции бифуркационных поражений коронарных артерий, отмечают, что kissing-дилатация в группе Provisional-стентирования требовалась в 32 % процедур, а стентирование боковой ветви в той же группе проводилось в 4,3 %, причем показанием для расширения объема интервенции считалось замедление кровотока по боковой ветви менее TIMI III [12]. В исследовании 2008 г. дополнительный стент в боковую ветвь при Provisional-стентировании устанавливался в 18,8 % случаев (в основном из-за резидуального стеноза после баллонной ангиопластики) [13]. В рандомизированном исследовании 2009 г. The CACTUS стентирование боковой ветви в группе одного стента было выполнено в 31 % случаев, показаниями к имплантации второго стента считались резидуальный стеноз 50 % и более в боковой ветви, кровоток по боковой ветви TIMI II и менее, диссекция интимы в боковой ветви класса В и выше по классификации NHBL [14]. В исследовании 2010 г. D. Hildick-Smith et al. сообщают, что при использовании Provisional-стентирования у 26 % пациентов требовалась kissing-дилатация в случаях, если в боковой ветви были кровоток менее TIMI III, устьевой стеноз более 90 % или диссекция интимы более чем тип А, а в 3 % наблюдений была необходима дополнительная имплантация второго стента в боковую ветвь, если kissing-дилатация была неэффективна [15]. В исследовании DKCRUSH-II стентирование боковой ветви требовалось в 28,6 % поражений, критериями перехода к которому являлись резидуальный стеноз более 50 %, диссекция типа В и более или кровоток менее TIMI III [16].

I. Kumsars et al. (2020) сообщают о 3,7 % частоте перехода к стентированию боковой ветви при использовании Provisional-стентирования у 221 пациента с бифуркационными поражениями. Авторы сообщают, что в 74,1 % были поражены передняя нисходящая артерия и диагональные ветви. Важно отметить, что стентруемые артерии имели достаточно крупный диаметр. Так, средний диаметр основного сосуда составил $3,5 \pm 0,4$ мм, а боковой ветви – $2,9 \pm 0,2$ мм. Средний процент стеноза боковой ветви составил $74,4 \pm 14,4$ %. Критериями перехода к двухстентовой методике являлись снижение кровотока менее TIMI III и наличие остаточного стеноза более 75 %. Хотя в данном исследовании средняя длина поражения боковой ветви была 5,5 мм, авторы отмечают, что длина поражения

также может являться значимым фактором для перехода к двухстентовой методике [17].

В исследовании M. Ferenc et al. (2008) установка стента в боковую ветвь потребовалась в 37,6 % случаев. Исследование включало 101 пациента, которым проводилось Provisional-стентирование. В 68 % бифуркационные поражения вовлекали как боковую, так и основную ветвь, и большинство располагалось в бассейне передней нисходящей коронарной артерии. В среднем размеры сосудов составляли 3,1 мм в проксимальной части основной ветви и 2,4 мм в боковой ветви при длине поражения 21 и 10 мм соответственно. У 19 пациентов, которым было назначено Provisional-стентирование, второй стент был установлен в боковую ветвь из-за остаточного стеноза после дилатации, и вместе с тем у 14 пациентов из-за диссекции, а у 5 пациентов из-за уменьшения кровотока менее TIMI III [18]. В более позднем исследовании M. Ferenc et al. (2015) средняя длина поражения боковой ветви также составила 10 мм, а частота перехода к двухстентовой методике – 19 % [19].

В исследовании J. J. Zhang et al., (2020) включавшем 653 пациента, большинство бифуркационных поражений приходилось на переднюю нисходящую артерию и ее диагональные ветви – 60,6 %. В 82,5 % наблюдений бифуркационные поражения соответствовали классификации по Medina 1-1-1, т. е. была поражена боковая ветвь. Диаметр боковой ветви был более 2,5 мм в 97,5 %. В 94,8 % случаев поражение боковой ветви было более 10 мм. При применении Provisional-методики kissing-дилатация была использована у 46,2 % пациентов из-за повреждения боковой ветви во время преддилатации основного сосуда, появления диссекции типа В/С или показателя кровотока ниже TIMI III. В 8,6 % случаев боковая ветвь «закрылась» во время стентирования основного сосуда, из которых в 10,7 % наблюдений кровоток восстановить так и не удалось. В 22,5 % случаев потребовалась имплантация второго стента: TAP-стентирование было выполнено в 64,4 % случаев, Culotte/reverse culotte – в 16,4 % случаев, DK-crush стентирование – в 19,2 %. Авторы делают вывод, что изначально спланированная двухстентовая методика уменьшает потерю целевого сосуда в сроки до 1 года [20].

Интересно отметить, что существует несколько мнений относительно безопасности перехода к двухстентовой методике: установка стента в боковую ветвь при неудовлетворительных результатах, таких как остаточный стеноз или обширная диссекция, по-видимому, не ухудшает клинический исход [21]; экстренное стентирование боковой ветви (вместо запланированной одностентовой методики) является независимым предиктором среднесрочного MACE после чрескожных коронарных вмешательств на бифуркациях. Авторы подчеркивают важность тщательного планирования чрескожных коронарных вмешательств [22].

В исследовании DKCRUSH-V сравнивались результаты стентирования по методикам Provisional и DK-Crush при истинном бифуркационном поражении ствола левой коронарной артерии. В результате данного исследования оказалось, что Provisional-стентирование практически в половине случаев переходило в двухстентовую методику [23]. Стоит отметить, что сравнивать результаты DKCRUSH-V с нашим исследованием не в полной мере корректно из-за разной локализации пораженных бифуркаций (в нашем исследовании – нестволовые поражения, в DKCRUSH-V – бифуркационные поражения ствола левой коронарной артерии).

Полученные в нашем исследовании данные соотносятся с общемировыми значениями, с какими-то исследованиями в большей степени, с какими-то – в меньшей. Это объясняется разными представлениями о показаниях к kissing-дилатации и к имплантации второго стента, которые несколько изменились за последние 5 лет.

Важное значение имеет вопрос о предикторах вынужденного расширения объема вмешательства по сравнению с дооперационным планом. В результате нашего исследования можно сделать вывод о том, что при изначальном вовлечении в атеросклеротический процесс боковой ветви kissing-дилатация потребуется у 9 пациентов из 10, а переход к двухстентовой методике будет необходим у каждого второго пациента, что, соответственно, в 3,3 и 5,4 раза чаще, чем в ситуациях, когда боковая ветвь не поражена. Также вероятность необходимости kissing-дилатации и имплантации второго стента выше при Y-типе бифуркации, однако это различие не столь велико и, возможно, нивелируется при большом числе пациентов. Если же в области бифуркации располагаются тромботические массы, то kissing-дилатация необходима в 3 случаях из 4, однако с большей долей вероятности имплантация второго стента не потребуется.

Выводы. 1. При эндоваскулярной коррекции бифуркационных поражений коронарных артерий с применением Provisional-методики kissing-дилатация необходима в 47,1 % случаев, а расширение объема оперативного вмешательства до двухстентовой методики требуется в 21,6 % от всех наблюдений.

2. Значимыми предикторами необходимости kissing-дилатации и стентирования боковой ветви являются вовлеченность боковой ветви в атеросклеротический процесс и наличие тромба в зоне пораженной бифуркации.

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. Карпов Ю. А., Барбараш О. Л., Бощенко А. А., Кашталап В. В., Кухарчук В. В. и др. Евразийские клинические рекомендации по диагностике и лечению стабильной ишемической болезни сердца (2020–2021) // Евразийский кардиологический журнал. 2021. № 3. С. 54–93. Doi: 10.38109/2225-1685-2021-3-54-93.
2. Sharma S. K., Sweeny J., Kini A. S. Coronary bifurcation lesions: a current update // Cardiol. Clin. 2010. Vol. 28. P. 55–70. Doi: 10.1016/j.ccl.2009.10.001.
3. Lassen J. F., Holm N. R., Banning A., Burzotta F., Lefèvre T. et al. Percutaneous coronary intervention for coronary bifurcation disease: 11th consensus document from the European Bifurcation Club // EuroIntervention. 2016. Vol. 12, № 1. P. 38–46. Doi: 10.4244/EIJV12I1A7.
4. Gao X. F., Zhang Y. J., Tian N. L., Wu W., Li M. H. et al. Stenting strategy for coronary artery bifurcation with drug-eluting stents: a meta-analysis of nine randomised trials and systematic review // EuroIntervention. 2014. Vol. 10, № 5. P. 561–9. Doi: 10.4244/EIJV14M06_06.
5. Калинин Р. Е., Сучков И. А., Алферов Ю. В., Карпов А. В., Шанаев И. Н. Аневризма левой коронарной артерии: клиническое наблюдение // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2021. Т. 9, № 4. С. 605–612. Doi: 10.23888/HMJ202193605-612.
6. Burzotta F., Lassen J. F., Lefèvre T., Banning A. P., Chatzizisis Y. S. et al. Percutaneous coronary intervention for bifurcation coronary lesions: the 15th consensus document from the European Bifurcation Club // EuroIntervention. 2021. Vol. 16, № 16. P. 1307–1317. Doi: 10.4244/EIJ-D-20-00169.
7. Burzotta F., Lassen J. F., Louvard Y., Lefèvre T., Banning A. P. et al. European Bifurcation Club white paper on stenting techniques for patients with bifurcated coronary artery lesions // Catheter Cardiovasc Interv. 2020. Vol. 96, № 5. P. 1067–1079. Doi: 10.1002/ccd.29071.
8. Burzotta F., Gwon H.-C., Hahn J.-Y., Romagnoli E., Choi J.-H. et al. Modified T-stenting of intentional protrusion of the side-branch stent within the main vessel stent to ensure ostial coverage and facilitate final kissing balloon: the T-stenting and small protrusion technique (TAP-stenting). Report of bench stenting and first clinical Italian-Korean two-centre experience // Catheter Cardiovasc Interv. 2007. Vol. 70, № 1. P. 75–82. Doi: 10.1002/ccd.21194.
9. Chevalier B., Glatt B., Royer T., Guyon P. Placement of coronary stents in bifurcation lesions by the "culotte" technique // Am J Cardiol. 1998. Vol. 82. P. 943–949. Doi: 10.1016/s0002-9149(98)00510-4.
10. Toth G. G., Sasi V., Franco D., Prassl A. J., Di Serafino L. et al. Double-kissing culotte technique for coronary bifurcation stenting // EuroIntervention. 2020. Vol. 16, № 9. P. e724–e733. Doi: 10.4244/EIJ-D-20-00130.
11. Zhang J. J., Chen S. L. Classic crush and DK crush stenting techniques // EuroIntervention. 2015. Vol. 11, Suppl V. P. V102–V105. Doi: 10.4244/EIJV11SVA23.
12. Steigen T. K., Maeng M., Wiseth R., Erglis A., Kumsars I. et al. Randomized study on simple versus complex stenting of coronary artery bifurcation lesions: the Nordic bifurcation study // Circulation. 2006. Vol. 114, № 18. P. 1955–61. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.664920.
13. Ferenc M., Gick M., Kienzie R. P., Bestehorn H. P., Werner K. D. et al. Randomized trial on routine vs. provisional T-stenting in the treatment of de novo coronary bifurcation lesions // Eur Heart J. 2008. Vol. 29, № 23. P. 2859–67. Doi: 10.1093/eurheartj/ehn455.
14. Colombo A., Bramucci E., Saccà S., Violini R., Lettieri C. et al. Randomized study of the crush technique versus provisional side-branch stenting in true coronary bifurcations: the CACTUS (Coronary

- Bifurcations: Application of the Crushing Technique Using Sirolimus-Eluting Stents) Study // *Circulation*. 2009. Vol. 119, № 1. P. 71–8. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.808402.
15. Hildick-Smith D., de Belder A. J., Cooter N., Curzen N. P., Clayton T. C. et al. Randomized trial of simple versus complex drug-eluting stenting for bifurcation lesions: the British Bifurcation Coronary Study: old, new, and evolving strategies // *Circulation*. 2010. Vol. 121, № 10. P. 1235–43. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.888297.
 16. Chen S. L., Santoso T., Zhang J. J., Ye F., Xu Y. W. et al. A randomized clinical study comparing double kissing crush with provisional stenting for treatment of coronary bifurcation lesions: results from the DKCRUSH-II (Double Kissing Crush versus Provisional Stenting Technique for Treatment of Coronary Bifurcation Lesions) trial // *J Am Coll Cardiol*. 2011. Vol. 57, № 8. P. 914–20. Doi: 10.1016/j.jacc.2010.10.023.
 17. Kumsars I., Holm N. R., Niemelä M., Erglis A., Kervinen K. et al. Nordic Baltic bifurcation study group. Randomised comparison of provisional side branch stenting versus a two-stent strategy for treatment of true coronary bifurcation lesions involving a large side branch: the Nordic-Baltic Bifurcation Study IV // *Open Heart*. 2020. Vol. 7, № 1. P. e000947. Doi: 10.1136/openhrt-2018-000947.
 18. Ferenc M., Gick M., Kienzle R. P., Bestehorn H. P., Werner K. D. et al. Randomized trial on routine vs. provisional T-stenting in the treatment of de novo coronary bifurcation lesions // *Eur Heart J*. 2008. Vol. 29, № 23. P. 2859–67. Doi: 10.1093/eurheartj/ehn455.
 19. Ferenc M., Ayoub M., Büttner H. J., Gick M., Comberg T. et al. Long-term outcomes of routine versus provisional T-stenting for de novo coronary bifurcation lesions: five-year results of the Bifurcations Bad Krozingen I study // *EuroIntervention*. 2015. Vol. 11, № 8. P. 856–859. Doi: 10.4244/EIJV11I8A175.
 20. Zhang J. J., Ye F., Xu K., Kan J., Tao L. et al. Multicentre, randomized comparison of two-stent and provisional stenting techniques in patients with complex coronary bifurcation lesions: the DEFINITION II trial // *Eur Heart J*. 2020. Vol. 41, № 27. P. 2523–2536. Doi: 10.1093/eurheartj/ehaa543.
 21. Ferenc M., Gick M., Kienzle R. P., Bestehorn H. P., Werner K. D. et al. Randomized trial on routine vs. provisional T-stenting in the treatment of de novo coronary bifurcation lesions // *Eur Heart J*. 2008. Vol. 29, № 23. P. 2859–67. Doi: 10.1093/eurheartj/ehn455.
 22. Zimarino M., Briguori C., Amat-Santos I. J., Radico F., Barbato E. et al. Mid-term outcomes after percutaneous interventions in coronary bifurcations // *Int J Cardiol*. 2019. Vol. 283. P. 78–83. Doi: 10.1016/j.ijcard.2018.11.139.
 23. Chen X., Li X., Zhang J. J., Han Y., Kan J. et al. 3-Year outcomes of the DKCRUSH-V trial comparing DK crush with provisional stenting for left main bifurcation lesions // *JACC Cardiovasc Interv*. 2019. Vol. 12, № 19. P. 1927–1937. Doi: 10.1016/j.jcin.2019.04.056.
 - tients with bifurcated coronary artery lesions // *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020;96(5):1067–1079. Doi: 10.1002/ccd.29071.
 8. Burzotta F., Gwon H.-C., Hahn J.-Y., Romagnoli E., Choi J.-H. et al. Modified T-stenting of intentional protrusion of the side-branch stent within the main vessel stent to ensure ostial coverage and facilitate final kissing balloon: the T-stenting and small protrusion technique (TAP-stenting). Report of bench stenting and first clinical Italian-Korean two-centre experience // *Catheter Cardiovasc Interv*. 2007;70(1):75–82. Doi: 10.1002/ccd.21194.
 9. Chevalier B., Glatt B., Royer T., Guyon P. Placement of coronary stents in bifurcation lesions by the “culotte” technique // *Am J Cardiol*. 1998;82:943–949. Doi: 10.1016/s0002-9149(98)00510-4.
 10. Toth G. G., Sasi V., Franco D., Prassl A. J., Di Serafino L. et al. Double-kissing culotte technique for coronary bifurcation stenting // *EuroIntervention*. 2020;16(9):e724–e733. Doi: 10.4244/EIJ-D-20-00130.
 11. Zhang J. J., Chen S. L. Classic crush and DK crush stenting techniques // *EuroIntervention*. 2015;11 (Suppl V):V102–V105. Doi: 10.4244/EIJV11SVA23.
 12. Steigen T. K., Maeng M., Wiseth R., Erglis A., Kumsars I. et al. Randomized study on simple versus complex stenting of coronary artery bifurcation lesions: the Nordic bifurcation study // *Circulation*. 2006;114(18):1955–61. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.664920.
 13. Ferenc M., Gick M., Kienzle R. P., Bestehorn H. P., Werner K. D. et al. Randomized trial on routine vs. provisional T-stenting in the treatment of de novo coronary bifurcation lesions // *Eur Heart J*. 2008;29(23):2859–67. Doi: 10.1093/eurheartj/ehn455.
 14. Colombo A., Bramucci E., Saccà S., Violini R., Lettieri C. et al. Randomized study of the crush technique versus provisional side-branch stenting in true coronary bifurcations: the CACTUS (Coronary Bifurcations: Application of the Crushing Technique Using Sirolimus-Eluting Stents) Study // *Circulation*. 2009;119(1):71–8. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.808402.
 15. Hildick-Smith D., de Belder A. J., Cooter N., Curzen N. P., Clayton T. C. et al. Randomized trial of simple versus complex drug-eluting stenting for bifurcation lesions: the British Bifurcation Coronary Study: old, new, and evolving strategies // *Circulation*. 2010;121(10):1235–43. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.888297.
 16. Chen S. L., Santoso T., Zhang J. J., Ye F., Xu Y. W. et al. A randomized clinical study comparing double kissing crush with provisional stenting for treatment of coronary bifurcation lesions: results from the DKCRUSH-II (Double Kissing Crush versus Provisional Stenting Technique for Treatment of Coronary Bifurcation Lesions) trial // *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(8):914–20. Doi: 10.1016/j.jacc.2010.10.023.
 17. Kumsars I., Holm N. R., Niemelä M., Erglis A., Kervinen K. et al. Randomised comparison of provisional side branch stenting versus a two-stent strategy for treatment of true coronary bifurcation lesions involving a large side branch: the Nordic-Baltic Bifurcation Study IV // *Open Heart*. 2020;7(1):e000947. Doi: 10.1136/openhrt-2018-000947.
 18. Ferenc M., Gick M., Kienzle R. P., Bestehorn H. P., Werner K. D. et al. Randomized trial on routine vs. provisional T-stenting in the treatment of de novo coronary bifurcation lesions // *Eur Heart J*. 2008;29(23):2859–67. Doi: 10.1093/eurheartj/ehn455.
 19. Ferenc M., Ayoub M., Büttner H. J., Gick M., Comberg T. et al. Long-term outcomes of routine versus provisional T-stenting for de novo coronary bifurcation lesions: five-year results of the Bifurcations Bad Krozingen I study // *EuroIntervention*. 2015;11(8):856–859. Doi: 10.4244/EIJV11I8A175.
 20. Zhang J. J., Ye F., Xu K., Kan J., Tao L. et al. Multicentre, randomized comparison of two-stent and provisional stenting techniques in patients with complex coronary bifurcation lesions: the DEFINITION II trial // *Eur Heart J*. 2020;41(27):2523–2536. Doi: 10.1093/eurheartj/ehaa543.
 21. Ferenc M., Gick M., Kienzle R. P., Bestehorn H. P., Werner K. D. et al. Randomized trial on routine vs. provisional T-stenting in the treatment of de novo coronary bifurcation lesions // *Eur Heart J*. 2008;29(23):2859–67. Doi: 10.1093/eurheartj/ehn455.
 22. Zimarino M., Briguori C., Amat-Santos I. J., Radico F., Barbato E. et al. Mid-term outcomes after percutaneous interventions in coronary bifurcations // *Int J Cardiol*. 2019;283:78–83. Doi: 10.1016/j.ijcard.2018.11.139.
 23. Chen X., Li X., Zhang J. J., Han Y., Kan J. et al. 3-Year Outcomes of the DKCRUSH-V Trial Comparing DK Crush With Provisional Stenting for Left Main Bifurcation Lesions // *JACC Cardiovasc Interv*. 2019;12(19):1927–1937. Doi: 10.1016/j.jcin.2019.04.056.

REFERENCES

1. Karpov Y. A., Barbarash O. L., Boschenko A. A., Kashtalap V. V., Kukharchuk V. V. et al. Eurasian Guidelines for the diagnostics and management of stable coronary artery disease (2020–2021) // *Eurasian heart journal*. 2021;(3):54–93. (In Russ.). Doi: 10.38109/2225-1685-2021-3-54-93.
2. Sharma S. K., Sweeny J., Kini A. S. Coronary bifurcation lesions: a current update // *Cardiol. Clin*. 2010;28:55–70. Doi: 10.1016/j.ccl.2009.10.001.
3. Lassen J. F., Holm N. R., Banning A., Burzotta F., Lefèvre T. et al. Percutaneous coronary intervention for coronary bifurcation disease: 11th consensus document from the European Bifurcation Club // *EuroIntervention*. 2016;12(1):38–46. Doi: 10.4244/EIJV12I1A7.
4. Gao X. F., Zhang Y. J., Tian N. L., Wu W., Li M. H. et al. Stenting strategy for coronary artery bifurcation with drug-eluting stents: a meta-analysis of nine randomised trials and systematic review // *EuroIntervention*. 2014;10(5):561–9. Doi: 10.4244/EIJV14M06_06.
5. Kalinin R. E., Suchkov I. A., Alferov Yu. V., Karpov A. V., Shanaev I. N. Coronary artery aneurism: clinical case // *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2021;9(4):605–612. (In Russ.). Doi: 10.23888/HMJ202193605-612.
6. Burzotta F., Lassen J. F., Lefèvre T., Banning A. P., Chatzizisis Y. S. et al. Percutaneous coronary intervention for bifurcation coronary lesions: the 15th consensus document from the European Bifurcation Club // *EuroIntervention*. 2021;16(16):1307–1317. Doi: 10.4244/EIJ-D-20-00169.
7. Burzotta F., Lassen J. F., Louvard Y., Lefèvre T., Banning A. P. et al. European Bifurcation Club white paper on stenting techniques for pa-

Информация об авторах:

Калинин Роман Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), SPIN: 5009-2318, ORCID: 0000-0002-0817-9573; **Сучков Игорь Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), SPIN: 6473-8662, ORCID: 0000-0002-1292-5452; **Карпов Александр Владиславович**, соискатель кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению ОРХМДиЛ, Клиническая больница № 6 им. Г. А. Захарьина (г. Пенза, Россия), SPIN: 5907-1019, ORCID: 0000-0001-9635-9445; **Игорь Борисович Илясов**, зав. ОРХМДиЛ, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению ОРХМДиЛ, Клиническая больница № 6 им. Г. А. Захарьина (г. Пенза, Россия), ORCID: 0000-0002-8070-5515; **Шанаев Иван Николаевич**, доктор медицинских наук, ассистент кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), SPIN: 5524-6524, ORCID: 0000-0002-8967-3978.

Information about the authors:

Kalinin Roman E., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular Surgery and Radiation Diagnostics, Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov (Ryazan, Russia), SPIN: 5009-2318, ORCID: 0000-0002-0817-9573; **Suchkov Igor A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular Surgery and Radiation Diagnostics, Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov (Ryazan, Russia), SPIN: 6473-8662, ORCID: 0000-0002-1292-5452; **Karpov Alexander V.**, Candidate of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular Surgery and Radiation Diagnostics, Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov (Ryazan, Russia), Doctor for X-ray Endovascular Diagnostics and Treatment of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment, City hospital № 6 named after G. A. Zakharin (Penza, Russia), SPIN: 5907-1019, ORCID: 0000-0001-9635-9445; **Ilyasov Igor B.**, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment, Doctor for X-ray Endovascular Diagnostics and Treatment of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment, City hospital № 6 named after G. A. Zakharin (Penza, Russia), ORCID: 0000-0002-8070-5515; **Shanaev Ivan N.**, Dr. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular Surgery and Radiation Diagnostics, Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov (Ryazan, Russia), SPIN: 5524-6524, ORCID: 0000-0002-8967-3978.

© CC 0 Коллектив авторов, 2023
УДК 616.134.31-089.86
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-38-45

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КОРОНАРНЫХ ШУНТОВ ИЗ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ ПРИ НАЛИЧИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЕЕ СТЕНКИ

С. М. Хохлунов^{1, 2}, Д. В. Кузнецов², А. А. Геворгян², К. М. Михайлов^{2*},
И. Ф. Нефедова¹, Е. Н. Николаева², Г. Х. Таумова², О. В. Гарбуз², М. М. Ёкубов¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Самарский областной клинический кардиологический диспансер имени В. П. Полякова», г. Самара, Россия

Поступила в редакцию 08.04.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

ЦЕЛЬ исследования: изучить проходимость коронарных шунтов из лучевой артерии при наличии морфологических изменений ее стенки в сроки от 40 до 52 месяцев после операции.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Гистологическому исследованию подверглись фрагменты 110 лучевых артерий, взятых у 103 пациентов для выполнения аортокоронарного шунтирования в период с 2018 по 2021 г. Для оценки функционального состояния шунтов в сроки от 40 до 52 месяцев после операции выполнена компьютерная томография коронарных артерий (КТКА) с контрастированием 66 пациентам.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При гистологическом исследовании выявлены такие изменения стенки лучевой артерии, как отек 1 слоя артерии или всех 3, разрастание подэндотелиального слоя внутренней оболочки, фиброз интимы, частичная обструкция просвета артерии массивным скоплением агглютинированных эритроцитов, а также окклюзия лучевой артерии. Окклюзия шунта из лучевой артерии в сроки 41–42 месяца выявлена у 2 пациентов, которым выполнена компьютерная томография коронарных артерий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. При статистическом анализе полученных результатов установлено, что наличие таких морфологических изменений стенки лучевой артерии, как альтерация, экссудация и пролиферация, статистически значимо не влияет на сроки адекватного функционирования шунта.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование, лучевая артерия, ишемическая болезнь сердца, компьютерная томография коронарных артерий

Для цитирования: Хохлунов С. М., Кузнецов Д. В., Геворгян А. А., Михайлов К. М., Нефедова И. Ф., Николаева Е. Н., Таумова Г. Х., Гарбуз О. В., Ёкубов М. М. Функциональное состояние коронарных шунтов из лучевой артерии при наличии морфологических изменений ее стенки. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):38–45. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-38-45.

Автор для связи: Кирилл Михайлович Михайлов, ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова», 443070, Россия, г. Самара, ул. Аэродромная, д. 43. E-mail: kirillmihailov@yandex.ru.

FUNCTIONAL STATE OF CORONARY SHUNTS FROM THE RADIAL ARTERY IN THE PRESENCE OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN ITS WALL

Sergey M. Khokhlunov¹, Dmitrii V. Kuznetsov², Arik A. Gevorgyan², Kirill M. Mikhailov^{2*},
Irina F. Nefedova¹, Elena N. Nikolaeva², Gulslu H. Taumova², Olga V. Garbuz²,
Mirolim M. Yokubov¹

¹ Samara State Medical University, Samara, Russia

² Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov, Samara, Russia

Received 08.04.2023; accepted 13.09.2023

The **OBJECTIVE** of the research was to study the patency of coronary shunts from the radial artery in the presence of morphological changes in its wall in the period from 40 to 52 months after surgery.

METHODS AND MATERIALS. Fragments of 110 radial arteries taken from 103 patients for coronary artery bypass grafting in the period from 2018 to 2021 were subjected to histological examination. To assess the functional state of the shunts in the period from 40 to 52 months after surgery, computed tomography of the coronary arteries (CTCA) with contrast was performed in 66 patients.

RESULTS. Histological examination revealed such changes in the radial artery wall as edema of one layer of the artery or all three layers, proliferation of the subendothelial layer of the inner coat, intimal fibrosis, partial obstruction of the artery lumen by a massive accumulation of agglutinated erythrocytes, as well as occlusion of the radial artery. Occlusion of the shunt from the radial artery in the period of 41–42 months was detected in 2 patients who underwent computed tomography of the coronary arteries.

CONCLUSION. Statistical analysis of the obtained results revealed that the presence of such morphological changes in the radial artery wall as alteration, exudation and proliferation does not statistically significantly affect the timing of adequate functioning of the shunt.

Keywords: coronary artery bypass grafting, radial artery, coronary artery disease, computed tomography of coronary arteries

For citation: Khokhlunov S. M., Kuznetsov D. V., Gevorgyan A. A., Mikhailov K. M., Nefedova I. F., Nikolaeva E. N., Taumova G. H., Garbuz O. V., Yokubov M. M. Functional state of coronary shunts from the radial artery in the presence of morphological changes in its wall. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):38–45. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-38-45.

* **Corresponding author:** Kirill M. Mikhaylov, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov, 43, Aerodromnaya str., Samara, 443070, Russia. E-mail: kirillmihailov@yandex.ru.

Введение. Аортокоронарное шунтирование (АКШ) считается методом выбора при многосудистом поражении коронарных артерий [1, 2]. В коронарной хирургии в качестве шунтов используются внутренняя грудная артерия (ВГА), лучевая артерия (ЛА) и/или большая подкожная вена [3]. Реваскуляризация передней нисходящей артерии (ПНА) левой внутренней грудной артерией является золотым стандартом [4]. Несколько исследований показали, что использование второго артериального кондуита улучшает долгосрочную выживаемость пациентов и снижает частоту неблагоприятных сердечных и церебральных событий по сравнению с использованием большой подкожной вены [5–7]. Стандартными кондуитами при аутоартериальном коронарном шунтировании являются внутренняя грудная и лучевая артерии

[8]. В настоящее время доказано, что шунты из ЛА предпочтительнее использовать для реваскуляризации ветвей левой коронарной артерии (ЛКА) с поражением более 70 % [9–10]. Наиболее частыми причинами использования ЛА являются молодой возраст пациента, атеросклеротические поражения артерий нижних конечностей, а также варикозная болезнь нижних конечностей [8, 11, 12].

Лучевая артерия подвержена атеросклеротическому процессу, и в ее стенке могут возникать и другие морфологические изменения [10, 13, 14], влияние которых на сроки адекватного функционирования шунта из ЛА не изучено.

Цель исследования – изучить проходимость коронарных шунтов из лучевой артерии при наличии морфологических изменений ее стенки в сроки от 40 до 52 месяцев после операции.

Таблица 1

Общая характеристика пациентов

Table 1

General characteristics of patients

Критерий	Показатель				
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum
Возраст, лет	63,5	9,5	66,0	35	79
КДР, мм	52,2	6,4	52,0	40,0	76,0
КСР, мм	35,0	7,6	33,5	22,0	65,0
ФВ, %	57,1	11,5	58,0	22,0	78,0
Время ОА, мин	34,4	19,2	30,0	0	120
Время ИК, мин	63,3	30,9	60,5	0	240
КДР после операции, мм	50,35	7,0	49,5	40	75
КСР после операции, мм	33,75	7,4	31,5	24	62
ФВ после операции, %	57,9	10,2	58,5	26	78
Время нахождения в ОРИТ, дни	1,2	1,0	1,0	1	7
Срок госпитализации, дни	13,6	5,5	14,0	5	31

Примечание: КДР – конечно-диастолический размер, КСР – конечно-систолический размер, ФВ – фракция выброса, ОА – окклюзия аорты, ИК – искусственное кровообращение, ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии.

Таблица 2

Шунтированные артерии сердца и источники шунта (n=108)

Table 2

Shunted arteries of the heart and shunt sources (n=108)

Артерии сердца	Источник шунта	Количество (n=108)	%
ПНА	ЛЛА	2	1,85
ДВ	ЛЛА	2	1,85
ИМА	ЛЛА	6	5,55
ВТК	ЛЛА	36	33,3
	ПЛА	4	3,70
ЗБА	ЛЛА	24	22,22
	ПЛА	8	7,40
Ствол ПКА	ЛЛА	10	9,25
	ПЛА	2	1,85
ЗМЖВ	ЛЛА	13	12,03
	ПЛА	1	0,92

Примечание: ПНА – передняя нисходящая артерия, ДВ – диагональная ветвь, ВТК – ветвь тупого края левой коронарной артерии, ИМА – интермедиальная артерия, ЗБА – заднее-боковая ветвь левой коронарной артерии, ствол ПКА – ствол правой коронарной артерии, ЗМЖВ – задняя межжелудочковая ветвь правой коронарной артерии, ЛЛА – левая лучевая артерия, ПЛА – правая лучевая артерия.

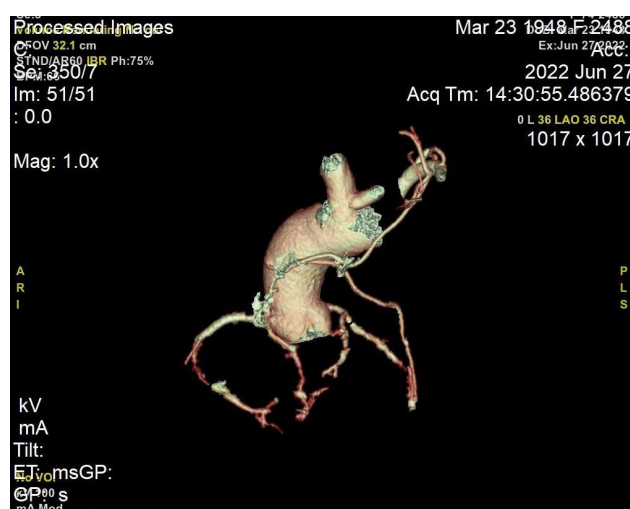


Рис. 1. Компьютерная томография коронарных артерий. Визуализируется шунт из лучевой артерии (указано стрелкой)

Fig. 1. Computed tomography of the coronary arteries. The shunt from the radial artery is visualized (indicated by the arrow)

Методы и материалы. В исследование включены 103 пациента (39 женщин и 64 мужчины), которые получали лечение в Самарском областном клиническом кардиологическом диспансере им. В. П. Полякова в сроки с 2018 по 2021 г. по поводу ишемической болезни сердца (ИБС) (табл. 1).

При лечении 103 пациентов были использованы 110 лучевых артерий (95 левых и 15 правых). У 7 пациентов были взяты 2 лучевые артерии. Интраоперационно были выявлены 2 окклюзированные левые лучевые артерии, пораженные атеросклерозом, которые не были использованы в качестве шунтов, однако были направлены на гистологическое исследование. Лучевые артерии забирали у пациентов молодого возраста (до 45 лет), у больных с такой сопутствующей патологией, как варикозная болезнь нижних конечностей, атеросклероз артерий 2А ст. и более, а также у пациентов с ожирением 2–3 ст. Все правые лучевые артерии пациентов в анамнезе подвергались

канюляции при выполнении коронарографии в сроки от 30 до 150 дней до настоящего оперативного вмешательства.

Выделение ЛА проводилось с учетом результата теста Аллена, по методике «no-touch» с сохранением фасциального футляра ультразвуковым скальпелем (Ultracision harmonic scalpel, Ethicon endo-surgery). При шунтировании сосудов сердца придерживались принципа шунтирования передней межжелудочковой артерии внутренней грудной артерией, а лучевой артерией – ветви левой коронарной артерии со стенозом более 70 % (табл. 2). В более ранних исследованиях мы выявили, что в стенке канюлированной правой лучевой артерии в сроки от 3 до 90 дней могут наблюдаться локальная гиперплазия интимы и спазм мышечного слоя артерии на протяжении 10–20 мм от места пункции. Учитывая этот факт, перед использованием правой лучевой артерии мы отсекали фрагмент сосуда длиной 20 мм в зоне его пункции и канюляции во избежание неблагоприятных последствий [15].

После оперативных вмешательств выполнялись морфологические исследования всех препаратов, взятых из лучевых артерий во время операции. Для этого фрагменты лучевой артерии фиксировали в 10 % формалине, затем после стандартной проводки заливали в парафин и изготавливали парафиновые блоки. Полученные из блоков срезы окрашивали по стандартной методике гематоксилином и эозином. Приготовленные таким образом гистологические препараты изучали с помощью светового микроскопа. Фотографирование и анализ полученных изображений осуществляли с помощью системы визуализации на аппаратном комплексе «Морфология 5.2» (ООО «ВидеоТест», Санкт-Петербург, Россия). Измеряли толщину внутренней и средней оболочек сосудов, а также диаметр просвета.

Для оценки проходимости шунтов в отдаленные сроки после операции выполнялась компьютерная томография коронарных артерий (КТКА) с контрастированием 65 (63,1 %) пациентам (рис. 1). Отдаленные результаты лечения не удалось оценить у 35 (34,0 %) больных, которые отказались от обследования в связи с хорошим самочувствием и отсутствием жалоб сердечного характера, а также у 3 (2,9 %) умерших пациентов.

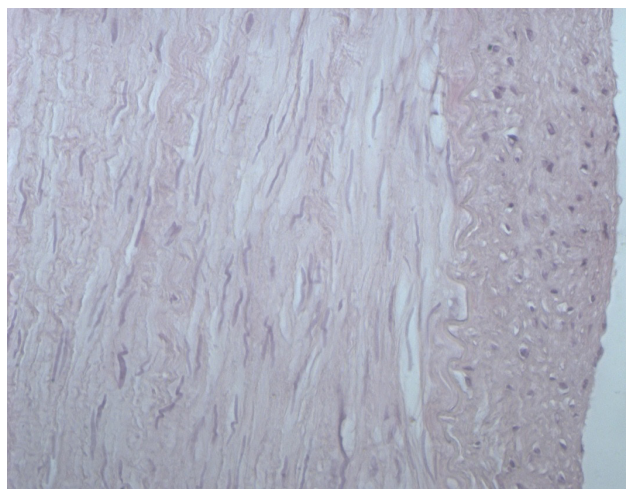


Рис. 2. Внутренняя и средняя оболочки сосуда. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 400$

Fig. 2. The inner and middle coats of the vessel. Stained with hematoxylin and eosin. Magnification 400

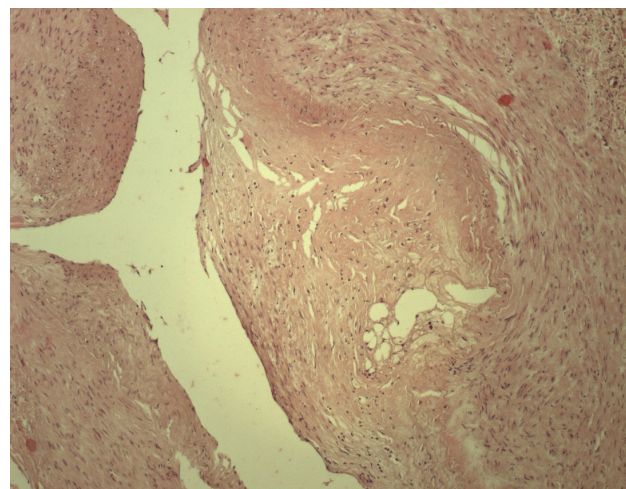


Рис. 3. Внутренняя и средняя оболочки сосуда. Участок жировой дистрофии. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 100$

Fig. 3. The inner and middle coats of the vessel. The site of adipose dystrophy. Stained with hematoxylin and eosin. Magnification 100

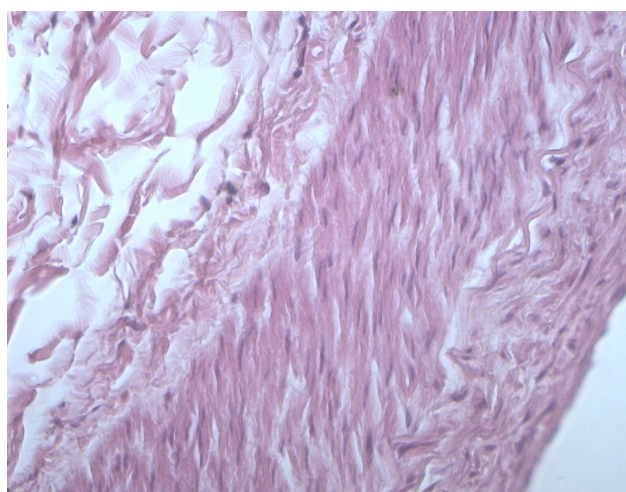


Рис. 4. Отек наружной оболочки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 400$

Fig. 4. Edema of the outer shell. Stained with hematoxylin and eosin. 400 $\times$ magnification

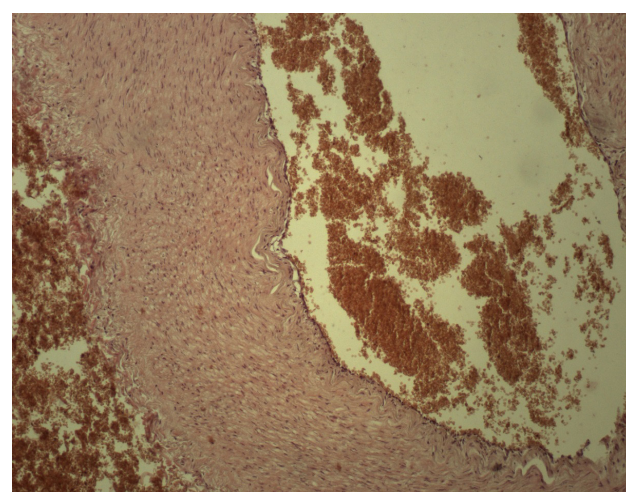


Рис. 5. Краевое скопление эритроцитов в просвете и массивное кровоизлияние в наружной оболочке. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 100$

Fig. 5. Marginal standing of red blood cells in the lumen and massive hemorrhage in the outer coat. Stained with hematoxylin and eosin. 100 $\times$ magnification

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «SPSS Statistics 25.0» (IBM Company, USA). Описательная статистика для количественных признаков представлена в виде медианы (Me) и интерквартильного интервала (Q1–Q3), множественной оценки Каплана – Мейера, а для номинальных показателей – в виде абсолютных значений и процентов. При сравнении групп использовали χ^2 Пирсона. Статистически значимыми считали различия при значении $p < 0,05$.

Результаты. При морфологическом исследовании стенка лучевой артерии была без изменений в 33,6 % случаев. В 64,6 % наблюдений выявлены пролиферативные изменения, такие как фиброз, гиперплазия интимы, и дегенеративные изменения; экссудативные изменения – отек 1 или всех слоев стенки артерии, а также альтеративные изменения – десквамация эндотелия, дистрофия,

атеросклеротические изменения стенки артерии, в том числе окклюзия сосуда в 1,8 % случаев (рис. 2–5).

В отдаленные сроки после операции обследованы 65 пациентов, которым была выполнена КТКА с контрастированием. Исходная морфологическая характеристика лучевых артерий этих пациентов представлена в табл. 3. В результате КТКА было установлено, что у 63 из 65 пациентов шунты проходимы в полном объеме в сроки от 40 до 52 месяцев (рис. 6). У 2 больных выявлена окклюзия на всем протяжении шунта в сроки от 41 до 42 месяцев после операции. Оба пациента оперированы в 2019 г. В качестве одного из кондуитов у них была использована ЛЛА. Гистологических изменений стенки ЛЛА выявлено не было.

Таблица 3

Исходные морфологические изменения стенки ЛА у пациентов (n=65), которые обследованы в отдаленные сроки после операции (Хи – квадрат Пирсона с поправкой Йетса)

Table 3

Initial morphological changes of the LA wall in patients (n=65) who were examined in the long term after surgery (Pearson's chi-square test with Yates' correction)

Виды изменений	пЛА, количество, %	лЛА количество, %	p
Без изменений	5 (33,3 %)	39 (60 %)	>0,05
Отек средней оболочки артерии	3 (20 %)	4 (8 %)	>0,05
Отек наружной оболочки артерии	2 (13,3 %)	2 (4 %)	>0,05
Отек интимы	2 (13,3)	1 (2 %)	>0,05
Отек всех оболочек	2 (13,3 %)	2 (4 %)	>0,05
Разрастание подэндотелиального слоя	1 (6,6 %)	2 (4 %)	>0,05

Примечание: пЛА – правая лучевая артерия. лЛА – левая лучевая артерия.

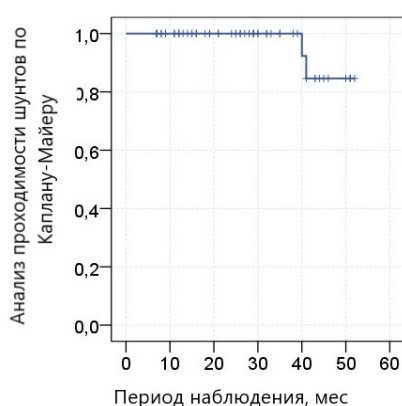


Рис. 6. Сроки наблюдения за пациентами (n=65) и анализ проходимости шунтов из ЛА

Fig. 6. Terms of observation of patients (n=65) and analysis of the patency of shunts from the LA

Необходимо отметить, что все 15 кондуитов правых лучевых артерий, которые ранее подверглись катетеризации при коронарографии в разные сроки перед реваскуляризацией миокарда (от 30 до 150 дней), оказались проходимы.

Обсуждение. Впервые лучевую артерию в качестве шунта для реваскуляризации миокарда предложили использовать A. Carpentier et al. (1973) [10]. Однако первичный опыт показал, что у 30 % больных эти шунты в ближайшее время прекращали функционировать. В 1992 г. С. Асар et al. вновь предложили использовать ЛА, обнаружив, что некоторые шунты из ЛА продолжают функционировать на протяжении более 10 лет после первичной операции [13].

В последнее десятилетие стали проводить морфофункциональные исследования стенки ЛА и выяснять отдаленные результаты ее использования. Так, В. Б. Арутюнян отметил, что у пациентов с осложненными формами ИБС, а также с мультифокальным атеросклерозом, сахарным диабетом и гиперхолестеринемией, создается неблагоприятный фон, повышающий частоту дисфункции шунтов из лучевой артерии. Автор рекомендовал в раннем и отдаленном по-

слеоперационном периодах проводить консервативную терапию прогрессирующего атеросклероза и основным показанием для ее использования считал неадекватное состояние или отсутствие венозных кондуитов [16]. В нашем исследовании, выполненном ранее, выявлено, что совокупность таких морфологических факторов, как отек одного из слоев ЛА, разрастание подэндотелиального слоя внутренней оболочки, скопления агглютированных эритроцитов, является признаком раннего атеросклеротического поражения лучевой артерии, что может быть индикатором срока службы кондуита из ЛА [14]. В нашем исследовании установлено, что исходные морфологические изменения стенки лучевых артерий существенно не влияют на функциональное состояние шунтов из ЛА в сроки от 40 до 52 месяцев после операции.

В недавнем прошлом единственным методом точной диагностики ИБС была инвазивная коронарная ангиография (КАГ). Использование в клинической практике мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) открыло возможности для малоинвазивного исследования состояния коронарных артерий у пациентов с ИБС [17]. По данным авторов J. Wang, M. Kroft, МСКТ-КГ обладает высокой диагностической информативностью при определении стеноза средней и высокой степени проксимальных и средних сегментов коронарных артерий, чувствительность составляет 99 %, специфичность – 93 % [18, 19]. В нашем исследовании мы также использовали метод МСКТ-КГ, который показал себя диагностически информативным, экономически целесообразным, и все пациенты отметили удобство диагностической процедуры, которая в среднем занимала не более 30 мин.

Оценивая причины окклюзии шунтов из лЛА у двух пациентов, мы пришли к выводу, что теоретически причиной могли стать погрешности хирургической техники, состояние шунтированных артерий, прогрессирование атеросклеротического процесса,

неправильная длина шунта или его укладка, а также сопутствующая патология в виде сахарного диабета 2 типа и ожирения 1 ст. R. F. Tranbaugh et al. (2014) [20] показали в своем исследовании, включавшем 528 человек, что использование лучевой артерии было сильным предиктором снижения частоты нежелательных кардиальных явлений в послеоперационном периоде у пациентов с диабетом, ожирением, хроническими заболеваниями легких и лиц старше 60 лет. Однако самым главным предиктором окклюзии шунта из ЛА является дистальное русло коронарных артерий, которое у данных пациентов было пограничным для шунтирования.

По результатам немногочисленных исследований [20–22] внутренний диаметр ЛА значительно уменьшается сразу после трансрадиальной катетеризации (ТК) и восстанавливается до первоначального размера через 3 месяца после процедуры ТК. Проведенные исследования также показывают, что сроки восстановления стенки ЛА после ТК составляют 9–12 недель [15]. В нашем исследовании использовались не только левые, но и правые лучевые артерии по таким причинам, как отсутствие материала для шунтирования коронарных артерий, молодой возраст пациентов и желание выполнить полностью аутоартериальное шунтирование, неудовлетворительные результаты теста Аллена слева. У всех пациентов, у которых в качестве шунта использовалась пЛА, резецировался сегмент сосуда длиной 20 мм в зоне предыдущей катетеризации для исключения из шунта возможных участков гиперплазии и изменения внутренней стенки артерии. Как показали результаты обследования пациентов через 40–52 месяцев после операции, шунты из правой ЛА были проходимы во всех случаях.

Выводы. 1. Наличие альтеративных, экссудативных или пролиферативных изменений стенки лучевой артерии не является противопоказанием к использованию ее в качестве коронарного шунта и существенно не влияет на его функциональное состояние в сроки от 40 до 52 месяцев после операции.

2. Использование ранее катетеризированной лучевой артерии возможно при условии резекции сегмента сосуда в зоне инвазии.

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. Neumann F. J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A. P. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization // *Eur. Heart J.* 2019. Vol. 40. P. 87–165. Doi: 10.1093/eurheartj/ehy394.
2. S'a M. P., Soares A. M., Lustosa P. C., Martins W. N., Browne F. et al. Meta-analysis of 5,674 patients treated with percutaneous coronary intervention and drug-eluting stents or coronary artery bypass graft surgery for unprotected left main coronary artery stenosis // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2013. Vol. 43, № 1. P. 73–80. Doi: 10.1093/ejcts/ezs204.
3. Шнейдер Ю. А., Красиков А. В., Немченко Е. В. Свободные артериальные трансплантаты в хирургии коронарных сосудов // *Вестник хирургии им. И. И. Грекова.* 2004. Т. 2. С. 107–112.
4. Chikwe J., Sun E., Hannan E. L., Itagaki S., Lee T. et al. Outcomes of second arterial conduits in patients undergoing multivessel coronary artery bypass graft surgery // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2019. Vol. 74. P. 2238–2248.
5. Locker C., Schaff H. V., Dearani J. A., Joyce L. D., Park S. J. et al. Multiple arterial grafts improve late survival of patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: analysis of 8622 patients with multivessel disease // *Circulation.* 2012. Vol. 126. P. 1023–1030.
6. Aboul-Hassan S. S., Marczak J., Stankowski T., Moskal L., Stanislawski R., et al. Impact of second arterial conduit on outcomes following coronary bypass grafting // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2022. Vol. 71, № 6. P. 434–440. Doi: 10.1055/s-0042-1745805.
7. Schwann T. A., Hashim S. W., Badour S., Obeid M., Engoren M. et al. Equipoise between radial artery and right internal thoracic artery as the second arterial conduit in left internal thoracic artery-based coronary artery bypass graft surgery: a multi-institutional study // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2016. Vol. 49. P. 188–195.
8. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2018 г. URL: <https://russjcardiol.elpub.ru/jour/article/viewFile/3510/2661> (дата обращения: 15.03.2023).
9. Buxton B. F., Ruengskulrach P., Fuller J., Rosalion A., Reid C. M. et al. The right internal thoracic artery graft – benefits of grafting the left coronary system and native vessels with a high-grade stenosis // *The European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2000. Vol. 18. P. 255–61.
10. Carpentier A., Guermontprez J. L., Deloche A. et al. The aorta-to-coronary radial artery bypass graft: a technique avoiding pathological changes in grafts // *Ann Thorac Surg.* 1973. Vol. 16. P. 111–121.
11. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей 2019 г. URL: http://www.angiolsurgery.org/library/recommendations/2019/recommendations_LLA_2019.pdf (дата обращения: 15.03.2023).
12. News ACTS 2022. URL: <https://www.tctmd.com/news/adjunctive-radial-artery-grafts-no-better-svgs-multivessel-cabg> (accessed: 15.03.23).
13. Acar C., Jebara V. A., Portoghesi M. et al. Revival of radial artery for coronary artery bypass grafting // *Ann Thorac Surg.* 1992. Vol. 54. P. 652–660.
14. Михайлов К. М., Кузнецов Д. В., Нефедова И. Ф., Николаева Е. Н., Геворгян А. А. и др. Морфологические и гистологические изменения лучевой артерии человека при мультифокальном атеросклерозе // *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2021. Т. 180, № 5. С. 12–19. Doi: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-12-19.
15. Михайлов К. М., Кузнецов Д. В., Хохлунов С. М., Новокшенов В. В., Крюков А. В., Николаева Е. Н. Сроки безопасного использования лучевой артерии в коронарной хирургии после ее катетеризации // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2021. Т. 14, № 2. С. 145–148. Doi: 10.17116/kardio202114021145.
16. Арутюнян В. Б. Лучевая артерия как альтернативный конduit в хирургическом лечении ИБС // *Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН.* 2009. Т. 4, № 3. С. 76–80.

17. Варди́ков Д. Ф., Яковлева Е. К. Диагностические возможности мультиспиральной компьютерной томографической коронарографии при заболеваниях коронарных артерий // Вестник новых медицинских технологий. 2014. Т. 21, № 4. С. 44. Doi: 10.12737/7267.
18. Wang J., Chen X. M., Wang S. H., Ye H. H., Cui H. B. et al. Diagnostic value of 320-slice computed tomography coronary angiography to assess in-stent restenosis // Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. 2012. Vol. 40, № 6. P. 487–491.
19. Kroft M. Metaanalysis of 40- and 64-MDCT angiography for assessing coronary artery stenosis // American Journal of Roentgenology. 2008; 191(6):1667–1675. Doi: 10.2214/AJR.07.4022.
20. Tranbaugh R. F., Dimitrova K. R., Lucido D. J., Hoffman D. M., Dincheva G. R. et al. The second best arterial graft: a propensity analysis of the radial artery versus the free right internal thoracic artery to bypass the circumflex coronary artery // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2014. Vol. 147. P. 133–140. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2013.08.040.
21. Tilling L., Hunt J., Donald A., Clapp B., Chowienicz P. Arterial injury and endothelial repair: rapid recovery of function after mechanical injury in healthy volunteers // Cardiology Research and Practice. 2014. Vol. 2014. P. 367537. Doi: 10.1155/2014/367537.
22. Wagener J. F., Rao S. V. Radial artery occlusion after transradial approach to cardiac catheterization // Curr Atheroscler Rep. 2015. Vol. 17. P. 489. Doi: 10.1007/s11883-015-0489-6.
23. ESC / EACTS Recommendations for 2018 Myocardial Revascularization. URL: <https://russjcardiol.elpub.ru/jour/article/viewFile/3510/2661> (accessed: 17.02.2021). (In Russ.).
24. Buxton B. F., Ruengskulrach P., Fuller J., Rosalion A., Reid C. M. et al. The right internal thoracic artery graft – benefits of grafting the left coronary system and native vessels with a high-grade stenosis // The European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2000;18:255–61.
25. Carpentier A., Guernonprez J. L., Deloche A. et al. The aorta-to-coronary radial artery bypass graft: a technique avoiding pathological changes in grafts // Ann Thorac Surg. 1973;16:111–121.
26. National guidelines for the diagnosis and treatment of lower limb artery diseases 2019. URL: http://www.angiolsurgery.org/library/recommendations/2019/recommendations_LLA_2019.pdf (accessed: 17.02.2021). (In Russ.).
27. News ACTS 2022. URL: <https://www.tctmd.com/news/adjunctive-radial-artery-grafts-no-better-svgs-multivessel-cabg> (accessed: 15.03.23).
28. Acar C., Jebara V. A., Portoghesi M. et al. Revival of radial artery for coronary artery bypass grafting // Ann Thorac Surg. 1992;54:652–660.
29. Mikhailov K. M., Kuznetsov D. V., Nefedova I. F., Nikolaeva E. N., Gervorgyan A. A. et al. Morphological and histological changes in the human radial artery in multifocal atherosclerosis // Grekov's Bulletin of Surgery. 2021;180(5):12–19. Doi: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-12-19. (In Russ.).
30. Mikhailov K. M., Kuznetsov D. V., Khokhlunov S. M., Novokshenov V. V., Kryukov A. V., Nikolaeva E. N. Period of save use of radial artery in coronary artery bypass surgery after previous catheterization // Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2021;14(2):145–148. Doi: 10.17116/kardio202114021145. (In Russ.).
31. Harutyunyan V. B. Radial artery as an alternative conduit in the surgical treatment of IHD // Bulletin of the A. N. Bakulev RAMS. 2009;4:3:76–80. (In Russ.).
32. Vardikov D. F., Yakovleva E. K. Diagnostic capabilities of multispiral computed tomography coronary angiography in diseases of the coronary arteries // Bulletin of New Medical Technologies. 2014;21(4):44. Doi: 10.12737/7267. (In Russ.).
33. Wang J., Chen X. M., Wang S. H., Ye H. H., Cui H. B. et al. Diagnostic value of 320-slice computed tomography coronary angiography to assess in-stent restenosis // Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. 2012; 40(6):487–491.
34. Kroft M. Metaanalysis of 40- and 64-MDCT angiography for assessing coronary artery stenosis // American Journal of Roentgenology. 2008; 191(6):1667–1675. Doi: 10.2214/AJR.07.4022.
35. Tranbaugh R. F., Dimitrova K. R., Lucido D. J., Hoffman D. M., Dincheva G. R. et al. The second best arterial graft: a propensity analysis of the radial artery versus the free right internal thoracic artery to bypass the circumflex coronary artery // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2014;147:133–140. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2013.08.040.
36. Tilling L., Hunt J., Donald A., Clapp B., Chowienicz P. Arterial injury and endothelial repair: rapid recovery of function after mechanical injury in healthy volunteers // Cardiology Research and Practice. 2014; 2014:367537. Doi: 10.1155/2014/367537.
37. Wagener J. F., Rao S. V. Radial artery occlusion after transradial approach to cardiac catheterization // Curr Atheroscler Rep. 2015;17:489. Doi: 10.1007/s11883-015-0489-6.

REFERENCES

1. Neumann F. J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A. P. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization // Eur. Heart J. 2019;40:87–165. Doi: 10.1093/eurheartj/ehy394.
2. S'a M. P., Soares A. M., Lustosa P. C., Martins W. N., Browne F. et al. Meta-analysis of 5,674 patients treated with percutaneous coronary intervention and drug-eluting stents or coronary artery bypass graft surgery for unprotected left main coronary artery stenosis // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2013;43(1):73–80. Doi: 10.1093/ejcts/ezs204.
3. Schneider Yu. A., Krasikov A. V., Nemchenko E. V. Free arterial transplants in coronary artery surgery // Grekov's Bulletin of Surgery. 2004; 2:107–112. (In Russ.).
4. Chikwe J., Sun E., Hannan E. L., Itagaki S., Lee T. et al. Outcomes of second arterial conduits in patients undergoing multivessel coronary artery bypass graft surgery // J. Am. Coll. Cardiol. 2019;74:2238–2248.
5. Locker C., Schaff H. V., Dearani J. A., Joyce L. D., Park S. J. et al. Multiple arterial grafts improve late survival of patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: analysis of 8622 patients with multivessel disease // Circulation. 2012;126:1023–1030.
6. Aboul-Hassan S. S., Marczak J., Stankowski T., Moskal L., Stanislawski R., et al. Impact of second arterial conduit on outcomes following coronary artery bypass grafting // Thorac. Cardiovasc. Surg. 2022;71(6):434–440. Doi: 10.1055/s-0042-1745805.
7. Schwann T. A., Hashim S. W., Badour S., Obeid M., Engoren M. et al. Equipoise between radial artery and right internal thoracic artery as the second arterial conduit in left internal thoracic artery-based coronary artery bypass graft surgery: a multi-institutional study // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2016;49:188–195.

Информация об авторах:

Хохлунов Сергей Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), сердечно-сосудистый хирург, 4 кардиохирургическое отделение, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-6000-620X; **Кузнецов Дмитрий Валерьевич**, кандидат медицинских наук, сердечно-сосудистый хирург, зам. главного врача по хирургической работе, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-4843-4679; **Геворгян Арик Арменович**, сердечно-сосудистый хирург, 11 кардиохирургическое отделение, зав. отделением Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-0730-4608; **Михайлов Кирилл Михайлович**, сердечно-сосудистый хирург, 11 кардиохирургическое отделение, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-1920-8234; **Нефедова Ирина Феликсовна**, главный специалист отдела доклинических исследований НИИ «БиоТех», Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-7453-3120; **Николаева Елена Николаевна**, зав. отделением, патологоанатомическое отделение, врач-патоморфолог, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-5548-0177; **Таумова Гульслю Хисматовна**, врач-рентгенолог, рентгенологическое отделение, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-2459-7740; **Гарбуз Ольга Вячеславовна**, врач-рентгенолог, рентгенологическое отделение, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-1751-2427; **Ёкубов Миролим Миродил угли**, ординатор кафедры сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-3878-0842.

Information about authors:

Khokhlunov Sergey M., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Cardiovascular Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), Cardiovascular Surgeon, the 4th Cardiac Surgery Department, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia) ORCID: 0000-0001-6000-620X; **Kuznetsov Dmitrii V.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Deputy Chief Physician for Surgical Work, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-4843-4679; **Gevorgyan Arik A.**, Cardiovascular Surgeon, the 11th Cardiac Surgery Department, Head of the Department, Samara Regional Clinical Cardiological Dispensary named after V. P. Polyakov, (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-0730-4608; **Mikhailov Kirill M.**, Cardiovascular Surgeon, the 11th Cardiac Surgery Department, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov, (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-1920-8234; **Nefedova Irina F.**, Chief Specialist of the Preclinical Research Department of the Research Institute "BioTech", Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-7453-3120; **Nikolaeva Elena N.**, Pathologist, Pathoanatomical Department, Head of the Department, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-5548-0177; **Taumova Gulslu H.**, Radiologist, Radiology Department, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-2459-7740; **Garbuz Olga V.**, Radiologist, Radiology Department, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-1751-2427; **Yokubov Mirolim Mirodil ugli**, Resident of the Department of Cardiovascular Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-3878-0842.

© CC 0 Коллектив авторов, 2023
УДК 617.55-001.55-089.168.1-06-084
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-46-52

ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ЛАПАРОТОМНОЙ РАНЫ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ ТРАВМЕ ЖИВОТА

Н. А. Майстренко, А. А. Сазонов*, П. Н. Ромащенко, И. А. Макаров

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 25.05.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

ЦЕЛЬ – обосновать эффективность оригинальной методики оценки репаративного потенциала тканей передней брюшной стенки в профилактике осложнений лапаротомной раны при огнестрельной травме живота.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Произведена сравнительная оценка результатов хирургического лечения 145 пострадавших с огнестрельными ранениями живота, которые разделены на 2 группы. В ретроспективную группу вошли 92 пациента, у которых осуществлен стандартный подход к профилактике инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства: периоперационное введение антибиотиков, ежедневные перевязки, а также лабораторный контроль острофазовых показателей и инструментальная оценка состояния тканей (УЗИ). Проспективная группа сформирована из 53 больных, у которых в рамках профилактики инфекционного процесса применялась оригинальная методика оценки репаративного потенциала тканей передней брюшной стенки (приоритетная справка на изобретение № 2023109198 от 12.04.2023 г.). Исследуемые группы были сопоставимы по основным клиническим критериям: возрасту пострадавших, тяжести повреждений, структуре оперативных вмешательств.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Нагноение лапаротомной раны было отмечено у 22 пострадавших ретроспективной группы и у 4 – в проспективной, что составило 23,9 % и 7,5 % от их численности ($p=0,014$). Развитие эвентрации наблюдалось у 11 пациентов ретроспективной группы и у 1 – в проспективной (11,9 % и 1,9 %, $p=0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение оригинальной методики оценки репаративного потенциала тканей передней брюшной стенки позволяет снизить частоту развития осложнений со стороны лапаротомной раны при огнестрельной травме живота.

Ключевые слова: огнестрельная травма живота, инфекционные осложнения, нагноение лапаротомной раны, репаративный потенциал, вакуумная терапия ран

Для цитирования: Майстренко Н. А., Сазонов А. А., Ромащенко П. Н., Макаров И. А. Профилактика осложнений лапаротомной раны при огнестрельной травме живота. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):46–52. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-46-52.

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.

PREVENTION OF COMPLICATIONS FROM THE LAPAROTOMY WOUND IN ABDOMINAL GUNSHOT INJURY

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

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 25.05.2023; accepted 13.09.2023

The **OBJECTIVE** was to evaluate the effectiveness of the original technique for assessing the reparative potential of the anterior abdominal wall in the prevention of complications from the laparotomic wound in abdominal gunshot injury.

METHODS AND MATERIALS. The comparative assessment of the results of surgical treatment of 145 victims with abdominal gunshot injury, which were divided into 2 groups, was made. The retrospective group included 92 patients who underwent a standard approach to the prevention of infectious complications in the surgical area: perioperative administration of antibiotics, daily dressings, as well as laboratory monitoring of acute phase parameters and instrumental assessment of tissue condition (ultrasound). The prospective group was formed from 53 patients in whom, as part of the prevention of the infectious process, the original method for assessing the reparative potential of the tissues of the anterior abdominal wall was used (priority certificate for the invention № 2023109198 dated 04/12/2023). The studied groups were comparable in terms of the main clinical criteria: the age of the victims, the severity of injuries, and the structure of surgical interventions.

RESULTS. Suppuration of the laparotomic wound was noted in 22 patients in the retrospective group and in 4 in the prospective group, which accounted for 23.9 % and 7.5 % of their number ($p=0.014$). Evisceration was observed in 11 patients in the retrospective group and in one patient in the prospective group (11.9 % and 1.9 %, $p=0.05$).

CONCLUSION. The use of the original technique for assessing the reparative potential of the tissues of the anterior abdominal wall makes it possible to reduce the incidence of complications from the laparotomic wound in abdominal gunshot injury.

Keywords: *abdominal gunshot injury, infectious complications, suppuration of the laparotomic wound, reparative potential of the tissues, vacuum therapy*

For citation: Maistrenko N. A., Sazonov A. A., Romashchenko P. N., Makarov I. A. Prevention of complications from the laparotomy wound in abdominal gunshot injury. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):46–52. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-46-52.

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

Введение. Оказание хирургической помощи пострадавшим с огнестрельными ранениями живота является одним из актуальных и сложных вопросов хирургии [1, 2]. Это во многом обусловлено высокой распространенностью ранений живота среди огнестрельной травмы мирного времени [3, 4]. Весьма существенное место они занимают и в структуре боевой травмы, где их удельный вес достигает 7–10 % и не имеет тенденции к снижению, несмотря на использование бронежилетов и других средств защиты [1, 4, 5]. Также необходимо отметить, что стремительное увеличение поражающей способности современного оружия наряду с совершенствованием лечебно-эвакуационных мероприятий привело к значительному возрастанию степени тяжести огнестрельных ранений живота у пострадавших, поступающих на этап оказания специализированной медицинской помощи [3, 6].

Несмотря на постепенное внедрение в неотложную хирургическую практику видеоэндоскопических технологий, срединная лапаротомия остается основным операционным доступом и выполняется более чем в 90 % случаев при огнестрельных ранениях живота [1, 4, 7]. Кроме того, активное применение концепции многоэтапного хирургического лечения в рамках реализации тактики «контроля повреждений» (damage control) привело к увеличению релапаротомий и программных ревизий брюшной полости, которые выполняются у 30–50 % раненых в живот [2, 5]. Неоспоримыми преимуществами этой тактики являются обеспечение динамического контроля за скомпрометированными травматической болезнью органами и тканями и возможность своевременного воздействия на интраабдоминальные патологические очаги [1, 6]. Однако нельзя отрицать, что каждое вмешательство оказывает негативное влияние на иммунный статус организма, снижает репаративный потенциал тканей и увеличивает риск контаминации операционного поля патогенной внутригоспитальной флорой, что создает дополнительные предпосылки для прогрессирования раневой инфекции [5, 7].

Несмотря на развитие хирургической инфектологии, проблема профилактики и лечения гнойно-септических осложнений при огнестрельных

ранениях далека от своего решения. Об этом свидетельствуют данные отечественных и зарубежных авторов, согласно которым частота инфекционных осложнений при огнестрельной травме живота достигает 90 %, при этом наиболее частой локализацией патологического процесса является лапаротомная рана [2, 3, 8]. Согласно последним публикациям, в 70–90 % случаев септические осложнения у данной категории пострадавших обусловлены воздействием высоковирулентной госпитальной микрофлоры, устойчивой к системной антибактериальной терапии [6, 7]. В этой связи исключительно важное значение для профилактики и эффективного лечения инфекционных осложнений при огнестрельных ранениях живота имеет грамотная реализация хирургической тактики.

Ее основной принцип, подразумевающий своевременную санацию и адекватное дренирование раны, на протяжении многих десятилетий остается незыблемым постулатом [1, 5]. Вместе с тем для его реализации предлагаются новые способы физического воздействия (ультразвуковая кавитация, гидрохирургическая обработка), позволяющие ускорить процесс очищения раневой поверхности и стимулировать рост грануляционной ткани [4, 9]. Наибольшее распространение среди них получила методика лечения ран отрицательным давлением (NPWT – negative pressure wound treatment), или вакуумная терапия [10, 11]. Ее применение обеспечивает комплексное, патогенетически обоснованное воздействие на раневой процесс за счет реализации таких механизмов, как активное удаление избыточного раневого отделяемого и ускорение деконтаминации раны, сохранение влажной раневой среды, стимуляция местного кровообращения и роста грануляционной ткани [8, 11]. Эффективность вакуумной терапии для лечения гнойно-септических осложнений у пострадавших с огнестрельной травмой живота подтверждена целым рядом исследований [9, 10].

Перспективным и малоизученным направлением является использование методики NPWT при огнестрельных ранениях живота с профилактической целью: не для лечения, а для предупреждения гнойно-септических осложнений. Об этом

Таблица 1

Шкала комплексной оценки репаративного потенциала тканей и риска развития инфекционных осложнений

Table 1

Scale for a comprehensive assessment of the reparative potential and the risk of developing infectious complications

Критерий	Признак
1. Сопутствующие системные заболевания, негативно влияющие на регенерацию тканей и реактивность организма	ВИЧ
	Гепатит В, С
	Сахарный диабет
	Хроническая болезнь почек
2. Конституциональные особенности	Ожирение
3. Лабораторные показатели	Гемоглобин <100 г/л
	Белок <50 г/л
	Лейкоциты >15·10 ⁹ /л,
	С-реактивный белок >100 мг/л
4. Состояние тканей лапаротомной раны	Фибриновые наложения
	Сгустки крови
5. Сведения о предыдущих этапах оказания хирургической помощи	Выполнялась релапаротомия
	Сформирована кишечная стома

Примечание: каждый критерий при наличии хотя бы одного признака оценивается в 1 балл. Максимальная сумма баллов – 5, минимальная – 0.

свидетельствуют данные отечественных и зарубежных авторов, согласно которым нагноение срединной лапаротомной раны отмечается у 15–30 % пострадавших с огнестрельными ранениями живота и примерно в половине случаев сопровождается эвентрацией, что, в свою очередь, требует выполнения повторных вмешательств, приводя к существенному увеличению сроков реабилитации, а в ряде случаев и к инвалидизации пациентов [1–3, 7]. Исходя из этого, основные усилия должны быть направлены на предотвращение данных осложнений, поскольку их лечение сопряжено с серьезными затратами и далеко не всегда сопровождается благоприятными результатами.

Несмотря на очевидные преимущества методики NPWT, она не может применяться рутинно у всех пострадавших с огнестрельной травмой живота. Во-первых, для ее проведения необходимы весьма дорогостоящая аппаратура и расходные материалы, потребность в которых при массовом поступлении пострадавших может многократно превосходить их фактическое наличие [5, 8]. Кроме того, применение NPWT, как и любой инвазивной методики, может сопровождаться осложнениями и побочными эффектами, среди которых в литературе описаны кровотечения, формирование пролежней и свищей, а также аллергические реакции [9, 11]. Следует отметить, что в отечественных и зарубежных источниках приведены показания к применению методики NPWT с лечебной целью для разрешения уже развившихся осложнений раневого процесса [8–11]. При этом в литературе не представлены алгоритмы использования вакуумной терапии для профилактики гнойно-септических осложнений.

Таким образом, высокая частота развития инфекционных осложнений при огнестрельных ранениях живота, наряду с увеличением вирулентности микроорганизмов, требуют поиска новых путей профилактики гнойно-септических осложнений у данной категории пострадавших, в том числе с применением современных способов физического воздействия.

Цель работы – обосновать эффективность оригинальной методики оценки репаративного потенциала тканей передней брюшной стенки в профилактике осложнений лапаротомной раны при огнестрельной травме живота.

Методы и материалы. Произведена сравнительная оценка результатов хирургического лечения 145 пострадавших с огнестрельными ранениями живота, которые разделены на 2 группы. В ретроспективную группу вошли 92 пациента. Для профилактики и раннего выявления инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства у представителей данной группы применяли периоперационное введение антибиотиков широкого спектра действия, активное дренирование лапаротомной раны по Редону с ежедневными перевязками, а также осуществляли лабораторный контроль острофазовых показателей и инструментальную оценку состояния тканей (УЗИ). Методика вакуумной терапии использовалась у пациентов ретроспективной группы только для лечения уже развившихся осложнений. Проспективная группа сформирована из 53 пострадавших, у которых был реализован дифференцированный подход к профилактике гнойно-септических осложнений со стороны лапаротомной раны путем использования оригинальной шкалы оценки репаративного потенциала тканей передней брюшной стенки (приоритетная справка на изобретение № 2023109198 от 12.04.2023 г.).

Для ее построения был осуществлен статистический анализ влияния 70 клинико-лабораторных показателей на риск развития осложнений со стороны лапаротомной раны у пациентов ретроспективной группы. В том случае, если значение

Таблица 2

Интерпретация результатов и алгоритм выбора хирургической тактики

Table 2

Interpretation of results and algorithm for choosing surgical tactics

Сумма баллов	Риск осложнений со стороны лапаротомной раны	Хирургическая тактика
≤1	Низкий	Послойное ушивание раны
2–3	Средний	Ушивание кожи редкими швами с дренированием подкожно-жировой клетчатки по Редону
≥4	Высокий	Вакуумная терапия раны

Таблица 3

Клиническая характеристика пациентов ($p>0,05$)

Table 3

Clinical characteristics of patients ($p>0.05$)

Показатель	Ретроспективная группа, n=92	Проспективная группа, n=53
Средний возраст, лет	27,5±4,5	29,5±5,5
Характер ранения	пулевые/осколочные, %	7/93
	изолированные/сочетанные, %	26/74
Средний балл по шкале ВПХ-П(ОР)	6,8±1,5	7,6±2,5

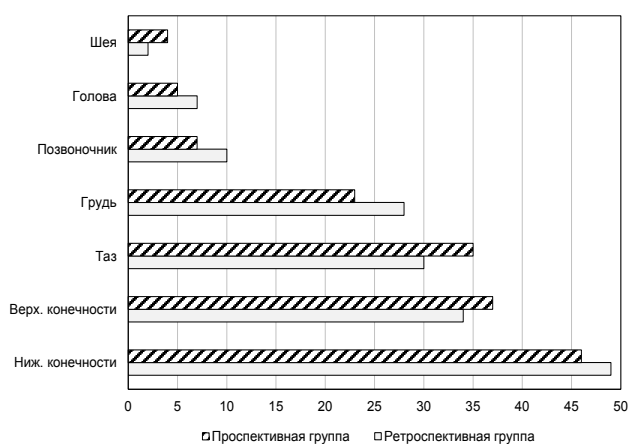


Рис. 1. Структура сочетанных ранений живота, % ($p>0,05$)
 Fig. 1. The structure of combined abdominal injuries, % ($p>0.05$)

критерия χ^2 превышало критическое, делали вывод о наличии достоверной связи между изучаемым фактором и исходом. По итогам данного анализа была прослежена статистическая значимость в отношении 13 показателей, которые с целью упрощения использования шкалы были распределены между 5 критериями в зависимости от характеризующего ими клинического признака. Каждый из них отождествляет специфичный патофизиологический механизм, активация которого замедляет репарацию тканей и способствует развитию инфекционного процесса. Итоговая оценка критериев, согласно разработанной шкале, характеризует риск развития осложнений со стороны лапаротомной раны, на основании чего осуществляется выбор тактики ее дальнейшего ведения. Важными преимуществами данной методики являются доступность, простота и быстрота реализации, так как для оценки представленных критериев не требуется выполнения сложных лабораторно-инструментальных исследований (бактериологических посевов, компьютерной томографии). Специализированная шкала комплексной оценки репаративного потенциала тканей и риска развития инфекционных осложнений, а также алгоритм интерпретации полученных с ее помощью результатов и выбора хирургической тактики представлены в табл. 1–2.

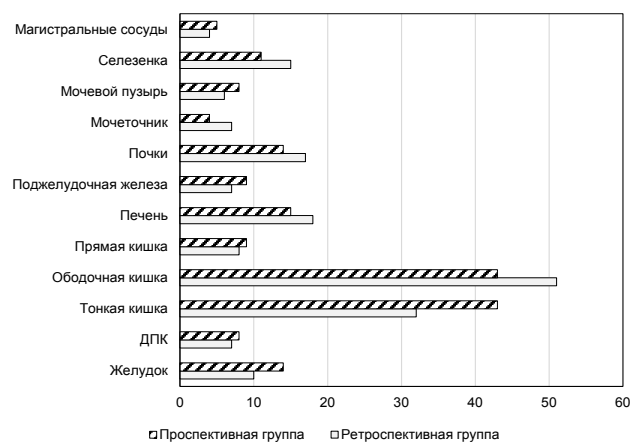


Рис. 2. Структура повреждений органов живота, % ($p>0,05$)
 Fig. 2. The structure of injuries of the abdominal organs, % ($p>0.05$)

При сравнительном анализе исследуемых групп статистически достоверных различий по основным клиническим признакам не прослежено. Как в ретро-, так и в проспективной группе преобладали пациенты молодого и среднего возраста с тяжелыми огнестрельными осколочными ранениями, абсолютное большинство которых было вызвано воздействием множественных поражающих элементов, поэтому более чем у 70 % пострадавших ранения имели сочетанный характер (табл. 3).

В структуре сочетанных ранений преобладали повреждения живота и конечностей. Кроме того, следует отметить весьма существенный удельный вес торакоабдоминальных и пельвиоабдоминальных ранений (рис. 1).

Следует отметить, что в абсолютном большинстве случаев огнестрельные ранения живота имели проникающий характер. Наиболее частыми мишенями воздействия ранящих снарядов у представителей обеих групп были толстая и тонкая кишка. Кроме того, существенную долю составили повреждения паренхиматозных органов: печени, почек и селезенки (рис. 2).

Необходимо отметить, что у 63 % пострадавших в проспективной и у 58 % в ретроспективной группе было диагностировано повреждение 2 и более органов живота, что, безусловно, оказывало негативное влияние на их общее

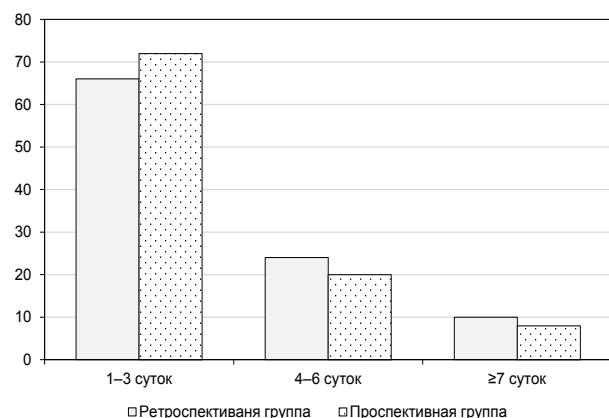


Рис. 3. Структура пострадавших в зависимости от сроков поступления, % ($p>0,05$)

Fig. 3. The structure of the victims depending on the timing of admission, % ($p>0.05$)

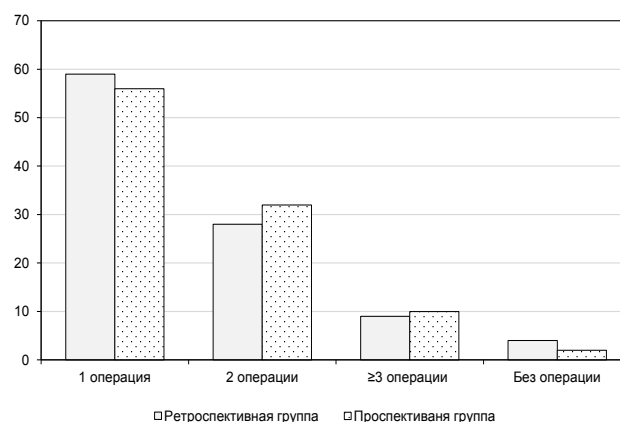


Рис. 4. Структура пострадавших в зависимости от объема хирургического лечения на предыдущих этапах, % ($p>0,05$)

Fig. 4. The structure of the victims depending on the volume of previous surgical treatment, % ($p>0.05$)

Таблица 4

Структура основных этапов оперативных вмешательств, % ($p>0,05$)

Table 4

The structure of the main stages of surgical interventions, % ($p>0.05$)

Название операции	Ретроспективная группа, n=92	Проспективная группа, n=53
Резекция и/или ушивание ран толстой кишки	52	44
Резекция и/или ушивание ран тонкой кишки	34	42
Формирование кишечной стомы	25	32
Ушивание ран желудка	10	13
Ушивание ран двенадцатиперстной кишки	6	7
Дренирование сальниковой сумки и/или забрюшинного пространства	11	10
Атипичная резекция и/или ушивание ран печени	14	10
Спленэктомия	12	8
Нефрэктомия	8	8
Резекция мочеточника	5	6
Резекция мочевого пузыря	5	4
Обструктивная резекция прямой кишки	6	10
Ушивание раны нижней полой вены	2	1
Ушивание раны верхней брыжеечной вены	2	2

состояние и усложняло реализацию лечебно-диагностического процесса.

Большинство пострадавших поступили в клинику спустя 1–3 суток от момента получения ранения после реализации первого этапа хирургической помощи, в рамках которого им было выполнено от 1 до 3 вмешательств. Сравнительный анализ сроков поступления пострадавших в клинику и объема хирургического лечения, проведенного на предыдущих этапах, представлен на рис. 3, 4.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют об однородности исследуемых клинических групп, в каждой из которых преобладали пострадавшие с тяжелыми сочетанными проникающими огнестрельными ранениями живота.

В рамках статистической обработки материала при сравнении параметров между группами 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. Общая потребность в реализации активной хирургической тактики на этапе оказания специализированной помощи в клинике составила 62 %: были прооперированы 59 % пострадавших в ретроспективной группе и 68 % – в проспективной ($p>0,05$). При этом в половине случаев операции выполнялись по неотложным показаниям в связи с развитием перитонита, флегмоны забрюшинного пространства, а также признаками продолжающегося кровотечения и неустойчивого гемостаза. Тяжелый характер повреждений потребовал реализации тактики многоэтапного хирургического лечения у большинства пострадавших, поэтому среднее число выполненных в клинике вмешательств из расчета на 1 пациента в ретро- и проспективной группах составило $3,2\pm0,5$ и $3,6\pm0,5$ ($p>0,05$). Структура

Таблица 5

Распределение пациентов проспективной группы в соответствии со шкалой оценки репаративного потенциала тканей (n=53)

Table 5

Distribution of patients in the prospective group according to the scale for assessing the reparative potential of tissues (n=53)

Пациенты, абс./%	Риск осложнений со стороны лапаротомной раны	Хирургическая тактика
11/21	Низкий	Послойное ушивание раны
26/49	Средний	Ушивание кожи редкими швами с дренированием подкожно-жировой клетчатки по Редону
16/30	Высокий	Вакуумная терапия раны

основных этапов хирургических вмешательств представлена в табл. 4.

Оригинальная шкала оценки репаративного потенциала тканей для выбора хирургической тактики в отношении лапаротомной раны была использована у всех пациентов проспективной группы. При этом у большинства пострадавших отмечена средняя и высокая степень риска развития инфекционных осложнений, что потребовало реализации соответствующего способа их профилактики (табл. 5).

Послеоперационные осложнения были диагностированы у 29 % пострадавших в ретроспективной группе и у 23 % в проспективной группе ($p>0,05$). При сравнительной оценке их структуры по шкале Clavien–Dindo можно отметить значимые различия между исследуемыми группами по частоте развития осложнений III степени (рис. 5).

При последующем анализе были выявлены статистически достоверные различия в частоте развития осложнений со стороны лапаротомной раны. Ее нагноение было отмечено у 23,9 % пациентов ретроспективной группы, при этом в каждом втором случае (у 11,9 % пострадавших) оно сопровождалось эвентрацией, что требовало выполнения повторных вмешательств под общей анестезией. Частота развития данных осложнений в проспективной группе оказалась достоверно меньше и составила 7,5 % и 1,9 % соответственно ($p<0,05$). Общий уровень госпитальной летальности составил 2,1 %: в ретроспективной группе – 2,2 %, в проспективной – 1,9 % ($p>0,05$).

Обсуждение. Инфекционные осложнения, по данным отечественных и зарубежных авторов, являются основной причиной летальных исходов и неудовлетворительных результатов лечения пострадавших с огнестрельными ранениями живота на этапе оказания специализированной медицинской помощи [1, 3, 6]. Это во многом обусловлено патофизиологическими закономерностями течения травматической болезни. Согласно проведенным исследованиям, в начальной фазе ее 3 периода (спустя 3 суток от момента травмы) в организме пострадавших наблюдаются наиболее выраженные проявления иммуносупрессии: лимфоцитопения, угнетение фагоцитарной активности нейтрофилов,

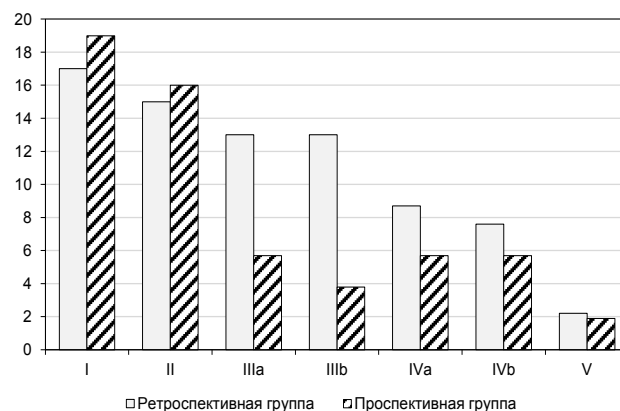


Рис. 5. Структура послеоперационных осложнений по Clavien–Dindo, %: у 18 пациентов в ретро- и 12 в проспективной группе было отмечено более 1 осложнения

Fig. 5. The structure of postoperative complications according to Clavien–Dindo, %: in 18 patients in the retro- and 12 in the prospective group, more than 1 complication was noted

цитокиновый дисбаланс [4, 7]. Немаловажную роль играет и контаминация высоковирулентной госпитальной флорой, которая ввиду использования современных средств санитарной эвакуации и эшелонирования специализированной медицинской помощи может происходить уже в первые сутки после ранения. Как следствие, ключевые механизмы развития септического процесса реализуются к 4–7 суткам травматической болезни, то есть на этапе хирургического лечения в специализированном стационаре [7, 10].

Одним из наиболее распространенных инфекционных осложнений при огнестрельной травме живота является нагноение лапаротомной раны. Его развитие не только существенно удлиняет сроки лечения, но и, по мнению ряда авторов, может являться иницирующим фактором каскада других осложнений (эвентрации, флегмоны передней брюшной стенки, сепсиса), приводя к необратимым последствиям [1, 2, 4]. Следовательно, необходимость профилактики нагноения лапаротомной раны не вызывает сомнений.

Полученные в ходе настоящей работы данные позволили разработать шкалу для оценки репаративного потенциала тканей и риска развития осложнений со стороны лапаротомной раны, основанную на комплексном анализе наиболее

значимых клинико-лабораторных факторов. Последующий сравнительный анализ результатов лечения пострадавших ретро- и проспективной групп продемонстрировал эффективность ее применения в клинической практике. Так, использование данной методики для выбора тактики ведения лапаротомной раны позволило более чем в 2 раза сократить частоту развития местных гнойно-септических осложнений и эвентрации.

Вывод. Предлагаемая методика оценки риска нагноения лапаротомной раны позволяет обосновать выбор тактики ее ведения у пострадавших с огнестрельной травмой живота с целью эффективной профилактики местных гнойно-септических осложнений и эвентрации.

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

- Алисов П. Г., Самохвалов И. М. Огнестрельные ранения живота. Особенности, диагностика и лечение в современных условиях. СПб.: Синтез Бук, 2018. 320 с.
- Jeffery S. The management of combat wounds: the British military experience // *Adv. Wound Care*. 2016. Vol. 5, № 10. P. 464–473.
- Livingston D. H., Lavery R. F., Lopreiato M. C. et al. Unrelenting violence: an analysis of 6,322 gunshot wound patients at a Level I trauma center // *J. Trauma Acute Care Surg*. 2014. Vol. 76, № 1. P. 2–9.
- Миннуллин И. П., Марамадов А. Х., Таранов И. И. Повреждения живота при взрывах. СПб.: СпецЛит, 2022. 191 с.
- 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.

- Du Bose J. J. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: A prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study // *J. Trauma*. 2013. Vol. 74, № 1. P. 113–122.
- Самохвалов И. М., Коскин В. С., Петров А. Н., Рудь А. А. Анализ современных систем профилактики раневой инфекции у раненых и пострадавших // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2015. № 2. С. 161–167.
- Трухан А. П., Самохвалов И. М., Васильев Д. В., Сухарев А. А. Опыт применения вакуумной терапии в лечении огнестрельных и взрывных ранений мирного времени // *Хирургия. Восточная Европа*. 2020. Т. 9, № 4. С. 402–410.
- Janssen A. H., Johannes A. W., De Vries Reilingh T. S. Negative pressure wound therapy for patients with hard-to heal wounds: a systematic review // *J. Wound Care*. 2020. Vol. 29, № 4. P. 206–212.
- Li H. Z., Xu X. H., Wang D. W. et al. Negative pressure wound therapy for surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Clin. Microbiol. Infect*. 2019. Vol. 25, № 11. P. 1328–1338.
- 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.

REFERENCES

- Alisov P. G., Samohvalov I. M. Gunshot wounds of the abdomen. Features, diagnosis and treatment in modern conditions. SPb., Sintez Book, 2018:320. (In Russ.).
- Jeffery S. The management of combat wounds: the British military experience // *Adv. Wound Care*. 2016;5(10):464–473.
- Livingston D. H., Lavery R. F., Lopreiato M. C. et al. Unrelenting violence: an analysis of 6,322 gunshot wound patients at a Level I trauma center // *J. Trauma Acute Care Surg*. 2014;76(1):2–9.
- Minnullin I. P., Magamadov A. H., Taranov I. I. Explosive abdominal injuries. SPb., SpecLit, 2022:191. (In Russ.).
- 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.
- Du Bose J. J. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: A prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study // *J. Trauma*. 2013;74(1):113–122.
- Samohvalov I. M., Koskin V. S., Petrov A. N., Rud' A. A. Analysis of modern systems for the prevention of wound infection in the injured // *Kremlin medicine clinical bulletin*. 2015;(2):161–167. (In Russ.).
- Trukhan A. P., Samokhvalov I. M., Vasiliev D. V., Sukharev A. A. Experience of the application of vacuum therapy in the treatment of gunshot and explosive wounds of peacetime // *Surgery. Eastern Europe*. 2020;9(4):402–410. (In Russ.).
- Janssen A. H., Johannes A. W., De Vries Reilingh T. S. Negative pressure wound therapy for patients with hard-to heal wounds: a systematic review // *J. Wound Care*. 2020;29(4):206–212.
- Li H. Z., Xu X. H., Wang D. W. et al. Negative pressure wound therapy for surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Clin. Microbiol. Infect*. 2019;25(11):1328–1338.
- 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.

Информация об авторах:

Майстренко Николай Анатольевич, академик РАН, профессор кафедры факультетской хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1405-7660; **Сазонов Алексей Андреевич**, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры факультетской хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4726-7557; **Ромашенко Павел Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, начальник кафедры факультетской хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Макаров Иван Александрович**, адъюнкт кафедры и клиники факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4118-5553; SPIN-код: 7280-7007.

Information about authors:

Maistrenko Nikolay A., Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Faculty Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1405-7660; **Sazonov Alexey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Lecturer of the Department of Faculty Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4726-7557; **Romaschenko Pavel N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Faculty Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Makarov Ivan A.**, Associate Professor of the Department and Clinic of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4118-5553; SPIN-код: 7280-7007.

© CC 0 Коллектив авторов, 2023
УДК 616.9-06-002-07 : 616.155.391
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-53-38

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ИНДЕКС ИНТОКСИКАЦИИ ПО В. К. ОСТРОВСКОМУ КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ

М. И. Громов*, А. В. Рысев, Ю. Ф. Журавлев, Л. П. Пивоварова, О. Б. Арискина,
Е. В. Маркелова

Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 27.04.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

ЦЕЛЬ. Выбрать информативный, удобный и доступный в клинической практике индекс для оценки уровня эндогенной интоксикации, связанной с бактериальной инфекцией.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В группах пациентов с хирургическими воспалительными бактериальными заболеваниями (104 человек), с внутриклеточной небактериальной инфекцией (254 человек) и у здоровых людей (94 человек) сравнивали степень корреляционной связи ЛИИ по Кальф-Калифу (как «эталона» индексов) с более простыми и удобными для расчета индексами: ЛИИ по Островскому, упрощенным ЛИИ по Островскому без учета плазматических клеток (уЛИИ по Островскому), индексом сдвига лейкоцитов крови по Яблучанскому, индексом Гаркави и индексом Кребса.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Внутри всех групп наблюдений наиболее тесная корреляционная связь с ЛИИ по Кальф-Калифу установлена для ЛИИ по Островскому, чуть меньшая для уЛИИ по Островскому. Последний был выбран для дальнейшего изучения в связи с возможностью вычисления на основе данных автоматического анализатора клеток крови 5diff. По сравнению с группой здоровых людей (1,34 (0,93; 1,59)) уЛИИ по Островскому не увеличивался в группе пациентов с внутриклеточными небактериальными инфекциями (1,21 (0,82; 1,49)), умеренно повышался в подгруппе урологических и гинекологических пациентов с хроническими локальными воспалительными процессами (2,35 (1,49; 2,99)) и был многократно выше в подгруппах с острыми воспалительно-деструктивными заболеваниями органов живота (7,64 (2,05; 11,77)), сепсисом (8,58 (2,96; 13,29)) и септическим шоком (7,34 (4,07; 9,48)).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Расчет ЛИИ по Островскому или упрощенного варианта индекса без учета плазматических клеток (нейтрофилы+незрелые гранулоциты)/(лимфоциты+моноциты+эозинофилы+базофилы) является целесообразным и легко применимым в широкой клинической практике критерием оценки эндогенной интоксикации при бактериальной инфекции и вектора развития инфекционного процесса.

Ключевые слова: хирургическая инфекция, бактериальная инфекция, эндогенная интоксикация, лейкоцитарные индексы интоксикации, ЛИИ по В. К. Островскому

Для цитирования: Громов М. И., Рысев А. В., Журавлев Ю. Ф., Пивоварова Л. П., Арискина О. Б., Маркелова Е. В. Лейкоцитарный индекс интоксикации по В. К. Островскому как критерий оценки бактериальной инфекции. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):53–58. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-53-58.

Автор для связи: Михаил Иванович Громов, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, 192242, Россия, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А. E-mail: gromov@emergency.spb.ru.

LEUKOCYTE INDEX OF INTOXICATION ACCORDING TO V. K. OSTROVSKII AS A CRITERION FOR ASSESSING BACTERIAL INFECTION

Mikhail I. Gromov*, Alexander V. Rysev, Yuri F. Zhuravlev, Ludmila P. Pivovarova,
Olga B. Ariskina, Elena V. Markelova

Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia

Received 20.03.2023; accepted 13.09.2023

The **OBJECTIVE** was to choose an informative, convenient and accessible in clinical practice index for assessing the level of endogenous intoxication associated with a bacterial infection.

MATERIALS AND METHODS. In the groups of patients with surgical inflammatory bacterial diseases (104 people), with intracellular non-bacterial infection (254 people), and in healthy people (94 people), the degree of LII correlation according to Kalf-Kalif (as a «standard» of indices) was compared with more simple and easy-to-calculate indices: LII according to Ostrovsky, simplified LII according to Ostrovsky without taking into account plasma cells (sLII according to Ostrovsky), the blood leukocyte shift index according to Yabluchansky, the Harkavy index and the Krebs index.

RESULTS. Within all groups of observations, the closest correlation with LII according to Kalf-Kalif was established for LII according to Ostrovsky, slightly less for LII according to Ostrovsky. The latter was chosen for further study due to the possibility of calculation based on the data of the 5diff automatic blood cell analyzer. Compared with the group of healthy

people (1.34 (0.93; 1.59)), sLII according to Ostrovsky did not increase in the group of patients with intracellular non-bacterial infections (1.21 (0.82; 1.49)), moderately increased in subgroup of urological and gynecological patients with chronic local inflammatory processes (2.35 (1.49; 2.99)) and was many times higher in subgroups with acute inflammatory and destructive diseases of the abdominal organs (7.64 (2.05; 11.77)), sepsis (8.58 (2.96; 13.29)) and septic shock (7.34 (4.07; 9.48)).

CONCLUSION. Calculation of LII according to Ostrovsky or a simplified version of the index without taking into account plasma cells (neutrophils + immature granulocytes) / (lymphocytes + monocytes + eosinophils + basophils) is an appropriate and easily applicable criterion in wide clinical practice for assessing endogenous intoxication in a bacterial infection and the development vector of an infectious process.

Keywords: *surgical infection, bacterial infection, endogenous intoxication, leukocyte indices of intoxication, LII according to V. K. Ostrovsky*

For citation: Gromov M. I., Rysev A. V., Zhuravlev Yu. F., Pivovarova L. P., Ariskina O. B., Markelova E. V. Leukocyte index of intoxication according to V. K. Ostrovskii as a criterion for assessing bacterial infection. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):53–58. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-53-58.

* **Corresponding author:** Mikhail I. Gromov, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3, lit. A, Budapestskaya str., Saint Petersburg, 192242, Russia. E-mail: gromov@emergency.spb.ru.

Введение. Определение характера воспалительного процесса (острый, хронический, аутоиммунный, инфекционный, бактериальный, вирусный и др.) и выраженности эндогенной интоксикации имеет важное значение для диагностики, мониторинга состояния пациентов и оценки эффективности лечения. Для количественной оценки степени бактериальной интоксикации Я. Я. Кальф-Калифом [1] был предложен лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), который, по мнению многих исследователей, является наиболее эффективным в оценке уровня интоксикации и доступным для широкого применения в клинической практике. Подсчет индекса проводится на основании микроскопического исследования лейкоцитарной формулы крови. В этом индексе с помощью ввода различных множителей, значения которых возрастают от зрелых форм гранулоцитов к незрелым, «подчеркивается» воспалительный «сдвиг влево» белого кровяного ростка. Автор и его последователи считали, что посредством ЛИИ можно оценивать тяжесть и вектор течения патологического процесса, а также определять адекватность проводимой терапии. Однако за прошедшие $\frac{3}{4}$ века определение ЛИИ по Кальф-Калифу не получило широкого применения на практике, что обусловлено сложностью формулы и трудностью ее запоминания, а также широким внедрением в последние годы автоматического анализа крови. Начиная с 80-х годов XX века были предложены более простые формулы оценки интоксикации (ЛИИ по В. К. Островскому [2], индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) по И. И. Яблучанскому [3], лейкоцитарный индекс по Л. Х. Гаркави [4], индекс Кребса [5], а также более сложные методики, в которые, например, ЛИИ по Кальф-Калифу входит составной частью (гематологический показатель интоксикации по В. С. Васильеву, интегральный индекс тяжести состояния и иммунокомпетентности по А. В. Тарасенко [5], индекс интоксикации по М. Н. Тарелкиной [6]).

Практическая значимость лейкоцитарных индексов актуальна и в настоящее время. Однако внедрение автоматических гематологических ана-

лизаторов, позволяющих получать широкий спектр количественных и качественных характеристик эритроцитов, тромбоцитов и популяций лейкоцитов крови, ограничивает детализацию молодых форм гранулоцитарного ростка (промиелоцитов, миелоцитов, метамиелоцитов, палочкоядерных гранулоцитов). При необходимости рекомендуется дополнительно выполнять микроскопический анализ мазка крови, окрашенного по Романовскому – Гимзе, например, в случаях отклонений от референсных значений, обозначенных на дисплее гематологического анализатора.

Цель исследования состояла в выборе информативного, удобного и доступного в клинической практике индекса для оценки уровня эндогенной интоксикации, связанной с бактериальной инфекцией.

Методы и материалы. Лейкоцитарные индексы вычисляли в группе практически здоровых людей (94 человека, возраст 46 (33,59) лет), у амбулаторных пациентов гинекологического и урологического профилей, лечившихся по поводу внутриклеточных вирусных, микоплазменных, уреоплазменных, хламидийных инфекций (254 пациента, возраст 35(28,41)) и у стационарных пациентов хирургического профиля с воспалительными заболеваниями бактериального генеза, лечившихся в ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (104 пациента, возраст 52 (34,59) лет). После выбора наилучшего индекса, удобного в вычислении и наиболее близкого к ЛИИ Кальф-Калифа, производили оценку его информативности у стационарных пациентов с хирургическими воспалительными заболеваниями. Для этого группа стационарных пациентов, исходно неоднородная по характеру инфекционного процесса и тяжести состояния, была разделена на 4 подгруппы: 1) с хроническими бактериальными воспалительными процессами (цистит, уретрит, свищ – 28 пациентов, возраст 55 (41,64) лет), 2) с острыми воспалительно-деструктивными заболеваниями органов живота (флегмонозный/гангренозный аппендицит и острый холецистит – 45 пациентов, возраст – 53 (36,71) лет), 3) с сепсисом (20 больных, возраст 47 (32,56) лет), 4) с септическим шоком (11 больных, возраст – 49 (34,67) лет). В подгруппы сепсиса и септического шока вошли пациенты с распространенным перитонитом (79 %), флегмонами конечностей (9 %) и забрюшинного пространства (6 %), целлюлофасцитом промежности (3 %), гнойным медиастинитом и эмпиемой плевры (3 %). Диагноз сепсиса и септического шока устанавливали согласно рекомендациям III Международного консенсуса по сепсису (2016) [7].

В группах здоровых людей и амбулаторных пациентов для подсчета состава клеток крови использовали микроскопический метод подсчета лейкоцитарной формулы крови в мазке, окрашенном по Романовскому – Гимзе. У стационарных пациентов хирургических отделений общий клинический анализ крови выполняли на автоматических гематологических анализаторах 5diff Sysmex 4000XT и Sysmex XN1000. Результаты анализа лейкоцитарной формулы, полученные на подобных анализаторах 5diff, содержат сведения об относительном и абсолютном содержании в крови нейтрофильных гранулоцитов и незрелых гранулоцитов, лимфоцитов, моноцитов, эозинофилов и базофилов. Подобный вариант клинического анализа крови используется при первичном обследовании пациентов, поступающих в центры неотложной специализированной медицинской помощи. На его основе можно рассчитать некоторые из лейкоцитарных индексов, не прибегая к дополнительному микроскопическому подсчету лейкограммы. У пациентов, находящихся в отделении реанимации, данные автоматического гематологического анализатора обязательно дополнялись микроскопическим подсчетом лейкоцитарной формулы крови.

Сравнение различных лейкоцитарных индексов интоксикации проводили по 6 формулам. ЛИИ Кальф-Калифа использовали в качестве «эталоны» (его расчет включает 8 показателей). С ним сравнивали 3 наиболее близких к нему индекса: ЛИИ по Островскому (9 показателей при использовании микроскопии и 7 при использовании автоматического анализатора), упрощенный ЛИИ по Островскому (8 показателей при использовании микроскопии и 6 при использовании автоматического анализатора), ИСЛК по Яблчанскому (8 показателей при использовании микроскопии и 6 при использовании автоматического анализатора), а также 2 более простых индекса (Гаркави и Кребса), состоящие из 2 показателей. Индексы более сложные, чем ЛИИ Кальф-Калифа, не подвергались анализу, так как их широкое применение маловероятно.

ЛИИ по Я. Я. Кальф-Калифу рассчитывали по формуле:

$$\text{ЛИИ} = \frac{(4 \cdot \text{миелоц.} + 3 \cdot \text{ю.} + 2 \cdot \text{п.} + \text{с.}) \cdot (\text{плазм. кл.} + 1)}{(\text{лимф.} + \text{мон.}) \cdot (\text{э.} + 1)},$$

где миелоц. – миелоциты, ю. – юные, п. – палочкоядерные нейтрофилы, с. – сегментоядерные нейтрофилы, плазм. кл. – плазматические клетки, лимф. – лимфоциты, мон. – моноциты, э. – эозинофилы.

ЛИИ по В. К. Островскому рассчитывали по формуле:

$$\text{ЛИИ} = \frac{\text{плазм. кл.} + \text{миелоц.} + \text{ю.} + \text{п.} + \text{с.}}{\text{лимф.} + \text{мон.} + \text{э.} + \text{б.}},$$

где б. – базофилы.

уЛИИ по В. К. Островскому рассчитывали по формуле:

$$\text{уЛИИ} = \frac{\text{миелоц.} + \text{ю.} + \text{п.} + \text{с.}}{\text{лимф.} + \text{мон.} + \text{э.} + \text{б.}}.$$

При наличии данных автоматического анализатора клеток крови, который определяет незрелые гранулоциты (миелоц. + ю.) и общее число нейтрофильных гранулоцитов (п. + с.), уЛИИ по В. К. Островскому рассчитывали по формуле:

$$\text{уЛИИ} = \frac{\text{незр. гран.} + \text{нейтр.}}{\text{лимф.} + \text{мон.} + \text{э.} + \text{б.}}.$$

где незр. гран. – незрелые гранулоциты, нейтр. – нейтрофилы.

ИСЛК по И. И. Яблчанскому рассчитывали по формуле:

$$\text{ИСЛК} = \frac{\text{э.} + \text{б.} + \text{миелоц.} + \text{ю.} + \text{п.} + \text{с.}}{\text{лимф.} + \text{мон.}}.$$

При наличии данных автоматического анализатора клеток крови ИСЛК по И. И. Яблчанскому рассчитывали по формуле:

$$\text{ИСЛК} = \frac{\text{э.} + \text{б.} + \text{незр. гран.} + \text{нейтр.}}{\text{лимф.} + \text{мон.}}.$$

Индекс по Л. Х. Гаркави рассчитывали по формуле:

$$\text{Индекс Гаркави} = \frac{\text{лимф.}}{\text{с.}}.$$

Индекс Кребса рассчитывали по формуле:

$$\text{Индекс Кребса} = \frac{\text{нейтр.}}{\text{лимф.}}.$$

При наборе данных в протокол исследования каждого больного включали первый клинический анализ крови, пригодный для расчета индексов.

Статистическая обработка данных производилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США). Полученные данные представлены в виде медианы с интерквартильным размахом. Корреляционный анализ выполнялся по методу Пирсона. Для межгруппового сравнения значений использовался непараметрический критерий Манна – Уитни.

Результаты. В табл. 1 представлены результаты расчета лейкоцитарных индексов в основных сравниваемых группах. Полученные для всех индексов данные свидетельствуют, что для группы с внутриклеточными небактериальными инфекциями характерно небольшое снижение показателей по сравнению с группой здоровых людей. В противоположность этому в группе больных с бактериальными инфекциями отмечается многократный рост всех изученных индексов. Внутри каждой из групп для всех индексов произведен расчет коэффициента корреляции с ЛИИ Кальф-Калифа, принятого в качестве «эталоны». По отношению к нему определяли индекс с максимальной теснотой связи. Сравнение коэффициентов корреляции выявило наиболее тесную связь между ЛИИ Кальф-Калифа и ЛИИ Островского. Чуть меньшая корреляция была зафиксирована между ЛИИ Кальф-Калифа и уЛИИ Островского. Для остальных индексов корреляционная связь с ЛИИ Кальф-Калифа была заметно слабее.

Для дальнейшей работы с лейкоцитарными индексами, полученными при обследовании стационарных больных, был выбран уЛИИ Островского, который по степени корреляции с ЛИИ Кальф-Калифа почти полностью совпадает с ЛИИ Островского и удобен тем, что легко вычисляется на основе данных автоматического анализатора 5diff.

Результаты расчета уЛИИ Островского в различных подгруппах хирургических пациентов с воспалительными бактериальными заболеваниями представлены в табл. 2.

Согласно данным табл. 2, значения уЛИИ Островского у больных с хроническими бактериальными воспалительными процессами (2) были статистически достоверно выше в 1,5–2 раза по сравнению со здоровыми людьми (1), что отражало наличие умеренного воспалительного «сдвига» клеток белого ростка крови. Для остальных 3 подгрупп (3–5) с острыми воспалительно-деструктивными заболеваниями органов живота и генерализован-

Таблица 1

Лейкоцитарные индексы интоксикации в различных группах пациентов

Table 1

Leukocyte indices of intoxication in various groups of patients

№ п/п	Показатель/Группа	ЛИИ Кальф-Калифа	ЛИИ Островского	уЛИИ Островского	ИСЛК Яблунчанского	Индекс Гаркави	Индекс Кребса
1	Здоровые люди, $r_{\text{корр}}$	0,69 (0,31; 0,80) $r=1$	1,34 (0,93; 1,60) $r=0,741$	1,34 (0,93; 1,60) $r=0,740$	1,48 (1,00; 1,72) $r=0,646$	0,32 (0,03; 0,72) $r=-0,661$	1,86 (1,18; 2,21) $r=0,640$
2	Амбулаторные больные с внутриклеточными инфекциями, $r_{\text{корр}}$	0,54 (0,24; 0,65) $r=1$	1,21 (0,82; 1,49) $r=0,613$	1,21 (0,82; 1,49) $r=0,611$	1,39 (0,93; 1,70) $r=0,447$	0,88 (0,53; 1,07) $r=-0,521$	1,64 (1,0; 2,02) $r=0,501$
3	Стационарные больные с бактериальными инфекциями*, $r_{\text{корр}}$	15,0 (3,43; 22,30) $r=1$	10,12 (2,99; 15,38) $r=0,851$	9,85 (2,96; 14,53) $r=0,845$	10,22 (3,25; 15,14) $r=0,831$	0,23 (0,04; 0,27) $r=-0,683$	26,50 (4,68; 30,99) $r=0,689$

Примечание: $r_{\text{корр}}$ – коэффициент корреляции с ЛИИ Кальф-Калифа; * – исключены пациенты, у которых невозможен подсчет всех индексов.

Таблица 2

уЛИИ Островского в различных подгруппах хирургических пациентов с воспалительными бактериальными заболеваниями

Table 2

sLII according to Ostrovsky in various subgroups of surgical patients with inflammatory bacterial diseases

Здоровые	Хронические воспалительные заболевания	Острые воспалительно-деструктивные заболевания органов живота	Сепсис	Септический шок
1	2	3	4	5
1,34 (0,93; 1,60)	2,35 (1,49; 2,99)	7,64 (2,05; 11,77)	8,58 (2,96; 13,29)	7,34 (4,07; 9,48)
	$p_2, 1=0,002$ $p_2, 3=0,031$ $p_2, 4=0,006$ $p_2, 5=0,021$	$p_3, 1=0,000$ $p_3, 4=0,652$ $p_3, 5=0,891$	$p_4, 1=0,000$ $p_4, 5=0,614$	$P_5, 1=0,000$

Примечание: p – достоверность различий по критерию Манна – Уитни.

ной инфекцией характерны увеличенные значения уЛИИ Островского в 5–6 раз по сравнению с нормой. Все индексы имели статистически достоверные отличия как от показателей здоровых людей, так и от значений, полученных в подгруппе с хроническими воспалительными процессами. При сравнении между собой индексы этих 3 подгрупп (3–5) не различались. Не прослеживалась даже тенденция к увеличению уЛИИ в подгруппе самых тяжелых пациентов с септическим шоком (5), что свидетельствовало об ограничении значимости этого индекса в оценке больных с генерализованной инфекцией.

Обсуждение. В клинической практике находят применение различные лабораторные маркеры бактериальной инфекции: идентификация возбудителя в биологических материалах, подсчет количества лейкоцитов крови, определение в сыворотке уровня С-реактивного белка «острой фазы» воспаления, исследование концентрации прокальцитонина, оценка активности эндотоксина и др. Возможности этих маркеров в определенной мере ограничены, если исходить из диагностической сути каждого теста, временных и экономических затрат. Бактериологические исследования требуют длительного времени для получения результата. Повышение числа лейкоцитов в крови может происходить по многим причинам. С-реактивный

белок малоспецифичен для бактериальной инфекции, так как возрастает при любом другом виде воспаления. Прокальцитонин достаточно хорошо манифестирует бактериальную инфекцию, и его применение расширяется [8]. Однако он реагирует преимущественно на грамотрицательную флору, а с экономической позиции требует специального оборудования и недешевых расходных материалов. Тест по оценке активности эндотоксина [9] выявляет только грамотрицательную микрофлору и предусматривает использование отдельного прибора в сочетании с дорогими расходными материалами.

Лейкоцитарный индекс интоксикации по Островскому отражает реакцию костного мозга на бактериальную инфекцию. Степень его повышения показывает не концентрацию инфекционного агента, а ответную реакцию костного мозга на силу воздействия бактериальной инфекции. И этот ответ, степень его «напряжения», имеет важное диагностическое значение. В практической деятельности информативность ЛИИ по Островскому можно оценивать в комбинации с другими маркерами бактериальной инфекции. Преимуществом для широкого использования ЛИИ по Островскому является отсутствие материальных затрат и легкость вычисления по данным стандартного клинического анализа крови.

Таблица 3

Оценка показателей ЛИИ Островского и уЛИИ Островского

Table 3

Evaluation of indicators of LII according to Ostrovsky and sLII according to Ostrovsky

Диапазон значений	<2	2–4	4–6	>6
Интерпретация	Норма	Имеется вероятность бактериальной инфекции	Компенсированная напряженность бактериальной интоксикации	Формирование или наличие деструктивного или гнойного очага бактериальной инфекции

Нормальные значения ЛИИ Островского и уЛИИ Островского, согласно данным *табл. 1*, находятся в диапазоне 0,73–1,95 (размах в 2 сигмы, охватывающий 95 % обследованной популяции). В группе пациентов, находившихся на антибактериальной (или противовирусной) терапии по поводу внутриклеточных небактериальных инфекций, не выявлено достоверного увеличения этих индексов. Более того, прослеживается тенденция в сторону их незначительного уменьшения. Для острых воспалительно-деструктивных бактериальных заболеваний органов живота, сепсиса и септического шока (*табл. 2*) характерны многократно повышенные значения уЛИИ Островского. В промежуточной зоне, занимающей диапазон от верхней границы нормы до ее полуторного превышения, сосредоточены показатели уЛИИ Островского у пациентов с локальными хроническими воспалительными процессами (*табл. 2*). Там же, скорее всего, будут оказываться и больные с неопределившейся динамикой бактериального воспаления в сторону заживления или нагноения.

Принимая во внимание возможность индивидуальных отклонений, в ходе клинического осмотра больных и проведения диагностики можно опираться на следующую схему оценки ЛИИ Островского и уЛИИ Островского (*табл. 3*).

Использование уЛИИ Островского в ходе повседневной клинической работы можно иллюстрировать следующими примерами.

1. Пациент в возрасте 50 лет доставлен в отделение реанимации в состоянии алкогольного делирия. В ходе обследования выявлены хронический вирусный гепатит С с исходом в цирроз печени, паренхиматозная желтуха, подкожные гематомы на лице и туловище неизвестной давности. При поступлении в клинический анализ крови выявлен лейкоцитоз $14,3 \cdot 10^9/\text{л}$, уЛИИ по Островскому 4,8 (82,5 % нейтр.+0,3 % незр. гран./7,5 % лим.+9,9 % мон.). На третьи сутки лечения по данным клинического анализа крови отмечено нарастание лейкоцитоза до $19,6 \cdot 10^9/\text{л}$, уЛИИ по Островскому составил 12,2 (92,1 % нейтр.+0,9 % незр. гран./2,9 % лим.+4,7 % мон.). Было сформулировано заключение о высокой вероятности формирования (или наличия) инфекционных осложнений бактериального генеза. В процессе более детального осмотра больного была обнаружена мацерация кожных покровов в области левого локтевого сустава с пальпаторными признаками флюктуации. Данные ультразвукового

исследования определили скопление жидкости линейной формы до 2,2 см толщиной в области правого локтевого сустава и предплечья. В последующем больному была выполнена операция, saniрующая гнойный очаг воспаления, в ходе которой установлен диагноз некротизирующего целлюлофасциита нижней трети правого плеча и правого предплечья.

2. Больная 63 лет поступила в отделение реанимации с признаками нарушения сознания до уровня сопора, гипертермией и лейкоцитозом. По результатам обследования, проведенного в первые сутки, был выявлен острый гнойный менингит (цитоз 5888 клеток в 3 мкл, 93 % нейтр.). В рамках консилиума высказано предположение о первичном варианте менингита с необходимостью консультации врача-инфекциониста. Инфекционист в процессе осмотра пришел к заключению о более вероятном наличии у больной вторичного гнойного менингита, развившегося на фоне генерализации бактериальной инфекции неясной локализации, в пользу чего свидетельствовали выявленные гепатоспленомегалия, выраженный лейкоцитоз ($13,5 \cdot 10^9/\text{л}$), высокий уровень С-реактивного белка в сыворотке (319 мг/л) и рассчитанный по данным клинического анализа крови уЛИИ по Островскому, равный 11,5 (91 % нейтр.+1 % эозин./6 % лим.+2 % мон.). Для первичного менингита характерны умеренно высокие показатели ЛИИ по Островскому (в диапазоне 4–6) по причине более быстрого развития воспаления оболочек мозга и более медленной реакции со стороны костного мозга. Учитывая это, было рекомендовано расширить объем диагностических исследований и оценить состояние околоносовых пазух и сосцевидных отростков. По результатам спиральной компьютерной томографии головы обнаружено патологическое содержимое в ячейках правого сосцевидного отростка, в основной пазухе и клетках решетчатой кости толщиной до 6 мм. В итоге установлен диагноз вторичного гнойного менингита и тяжелого сепсиса с локализацией источника инфекции в костях черепа.

Заключение. Анализ имеющихся публикаций по оценке степени бактериальной интоксикации, проведенный за последние десятилетия, а также наш опыт практического использования ЛИИ по Островскому или его упрощенного варианта без учета плазматических клеток (нейтр.+незр. гран./лимф.+мон.+э.+б.) позволяют нам считать, что расчет этого индекса является целесообразным и легко

применимым в широкой клинической практике для оценки степени тяжести инфекционного процесса и бактериальной интоксикации, определения необходимости других диагностических исследований и назначения адекватной терапии. Определение данного индекса в динамике может помочь в выборе тактики дальнейшего лечения пациентов.

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. Кальф-Калиф Я. Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его прогностическом значении // Врачебное дело. 1941. № 1. С. 31–35.
2. Островский В. К., Свитич Ю. М., Вебер В. Р. Лейкоцитарный индекс интоксикации при острых гнойных и воспалительных заболеваниях легких // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 1983. Т. 131, № 11. С. 21–24.
3. Яблучанский Н. И., Пилипенков В. А., Кондратенко П. Г. Индекс сдвига лейкоцитов крови как маркер реактивности организма при остром воспалении // Лаб. дело. 1983. № 1. С. 60–61.
4. Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Уколова М. А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов н/Д : Изд-во Рост. ун-та, 1990. 223 с.
5. Панкратова Ю. С., Карпукhin О. Ю. Индекс отношения нейтрофилов к лимфоцитам как показатель тяжести воспалительных осложнений // Поволжский онкологический вестник. 2022. Т. 13, № 2. С. 21–27.
6. Громов М. И., Тарелкина М. Н., Фролов Г. М. Комплексное лечение гнойно-септических осложнений с учетом клинко-иммунологических особенностей организма у пострадавших с шокогенной трав-

мой: Методические рекомендации. СПб.: СПб НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, 2000. 16 с.

7. Singer M., Deutschman C. S., Warren Seymour C., Shankar-Hari M., Annane D. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock // J Am Med Assoc. 2016. Vol. 315, № 8. P. 801–810. Doi: 10.1001/jama.2016.0287.
8. Azzini A. M., Dorizzi R. M., Sette P., Vecchi M., Coledan I. et al. A 2020 review on the role of procalcitonin in different clinical settings: an update conducted with the tools of the Evidence Based Laboratory Medicine // Annals of Translational Medicine. 2020. Vol. 8, № 9. P. 610. Doi: 10.21037/atm-20-1855.
9. Ikeda T., Ikeda K., Suda Sh., Ueno T. Usefulness of the endotoxin activity assay as a biomarker to assess the severity of endotoxemia in critically ill patients // Innate Immunity. 2014. Vol. 20, № 8. P. 881–887. Doi: 10.1177/1753425913516885.

REFERENCES

1. Kalf-Kalif Ya. Ya. On the leukocyte index of intoxication and its prognostic value // Medical business. 1941;(1):31–35. (In Russ.).
2. Ostrovsky V. K., Svitch Yu. M., Weber V. R. Leukocyte index of intoxication in acute purulent and inflammatory lung diseases // Grekov's Bulletin of Surgery. 1983;131(11):21–24. (In Russ.).
3. Yabluchansky N. I., Pilipenkov V. A., Kondratenko P. G. Shift index of blood leukocytes as a marker of the body's reactivity in acute inflammation // Laboratory business. 1983;(1):60–61. (In Russ.).
4. Garkavi L. Kh., Kvakina E. B., Ukolova M. A. Adaptive reactions and body resistance. Rostov-on-Don, Rostov University Publishing House, 1990:223. (In Russ.).
5. Pankratova Yu. S., Karpukhin O. Yu. Neutrophil to lymphocyte ratio as a indicator of severity of inflammatory complications of diverticular disease. Oncology Bulletin of the Volga Region. 2022;13(2):21–27. (In Russ.).
6. Gromov M. I., Tarelkina M. N., Frolov G. M. Comprehensive treatment of purulent-septic complications, taking into account the clinical and immunological characteristics of the body in victims with shock trauma: Guidelines. SPb, St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine. I. I. Dzhanelidze, 2000:16. (In Russ.).
7. Singer M., Deutschman C. S., Warren Seymour C., Shankar-Hari M., Annane D. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock // J Am Med Assoc. 2016;315(8):801–810. Doi: 10.1001/jama.2016.0287.
8. Azzini A. M., Dorizzi R. M., Sette P., Vecchi M., Coledan I. et al. A 2020 review on the role of procalcitonin in different clinical settings: an update conducted with the tools of the Evidence Based Laboratory Medicine // Annals of Translational Medicine. 2020;8(9):610. Doi: 10.21037/atm-20-1855.
9. Ikeda T., Ikeda K., Suda Sh., Ueno T. Usefulness of the endotoxin activity assay as a biomarker to assess the severity of endotoxemia in critically ill patients // Innate Immunity. 2014;20(8):881–887. Doi: 10.1177/1753425913516885.

Информация об авторах:

Громов Михаил Иванович, доктор медицинских наук, руководитель отдела эфферентной терапии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9311-6998; **Рысев Александр Васильевич**, кандидат медицинских наук, доцент, заместитель главного врача по терапии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8261-2438; **Журавлев Юрий Филимонович**, кандидат медицинских наук, врач-инфекционист, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия); **Пивоварова Людмила Павловна**, доктор медицинских наук, руководитель, отдел лабораторной диагностики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9492-4516; **Арискина Ольга Борисовна**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник, отдел лабораторной диагностики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6311-1259; **Маркелова Елена Валерьевна**, врач клинической лабораторной диагностики, отдел лабораторной диагностики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Gromov Mikhail I., Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Efferent Therapy, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9311-6998; **Rysev Alexander V.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Deputy Chief Physician for Therapy, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8261-2438; **Zhuravlev Yuri F.**, Cand. of Sci. (Med.), Infectious disease Specialist, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia); **Pivovarova Ludmila P.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Laboratory Diagnostics Department Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9492-4516; **Ariskina Olga B.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow, Laboratory Diagnostics Department, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6311-1259; **Markelova Elena V.**, Specialist of Clinical Laboratory Diagnostics, Laboratory Diagnostics Department, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia).

© CC BY Коллектив авторов, 2023
УДК [578.834.1-06 : 616.131-005.6]-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-59-63

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА С ТРОМБОЭМБОЛИЕЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

С. А. Федоров^{1-3*}, С. А. Журко¹, В. В. Пичугин^{1, 2}, Д. И. Лашманов¹,
М. Б. Суханова¹, М. Л. Калинина¹

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Нижегородской области
«Научно-исследовательский институт – специализированная кардиохирургическая клиническая больница
имени академика Б. А. Королева», г. Нижний Новгород, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский
государственный университет имени И. Н. Ульянова», Чувашская Республика, г. Чебоксары, Россия

Поступила в редакцию 17.05.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

Венозные тромбозомболические осложнения (ВТЭО) занимают одну из центральных позиций в структуре осложнений, связанных с новой коронавирусной инфекцией. Характеризуясь высокими эпидемиологическими пороговыми значениями, а также атипичной клинической картиной, они определяют поиски новых подходов к ранней диагностике и активному лечению. Хирургическое лечение тромбозомболии легочной артерии само по себе является крайне дискуссионным способом реперфузии бассейна легочного артериального русла. Если же говорить о тромбозомболии легочной артерии, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией, то в доступной нам литературе мы не обнаружили ни одного описанного клинического случая. В представленной статье продемонстрирован первый опыт комплексного лечения подострой тромбозомболии легочной артерии, развившейся на фоне COVID-19. Полученные результаты лечения демонстрируют необходимость выработки единого протокола лечения, находящегося на стыке междисциплинарных направлений, что поможет найти ответы на поставленные перед нами вызовы времени.

Ключевые слова: COVID-19, тромбозомболия легочной артерии, осложнения коронавирусной инфекции

Для цитирования: Федоров С. А., Журко С. А., Пичугин В. В., Лашманов Д. И., Суханова М. Б., Калинина М. Л. Хирургическое лечение пациента с тромбозомболией легочной артерии после перенесенной новой коронавирусной инфекции. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):59–63. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-59-63.

Автор для связи: Сергей Андреевич Федоров, ГБУЗ НО «НИИ – СККБ имени академика Б. А. Королева», 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ванеева, д. 209. E-mail: Sergfedorov1991@yandex.ru.

SURGICAL TREATMENT OF A PATIENT WITH PULMONARY EMBOLISM AFTER A NEW CORONAVIRUS INFECTION

Sergei A. Fedorov^{1-3*}, Sergei A. Zhurko¹, Vladimir V. Pichugin^{1, 2}, Dmitrii I. Lashmanov¹,
Marina B. Sukhanova¹, Mariia L. Kalinina¹

¹ Research Institute - Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev,
Nizhny Novgorod, Russia

² Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

³ Chuvash State University named after I. N. Ulyanov, Chuvash Republic, Cheboksary, Russia

Received 17.05.2023; accepted 13.09.2023

Venous thromboembolic complications (VTEC) occupy one of the central positions in the structure of complications associated with a new coronavirus infection. Characterized by high epidemiological thresholds, as well as an atypical clinical picture, they determine the search for new approaches to early diagnosis and active treatment. Surgical treatment of pulmonary embolism, in itself, is an extremely controversial method of reperfusion of the pulmonary arterial bed basin. If we talk about pulmonary embolism associated with the new coronavirus infection, then we have not found

a single described clinical case in the literature available to us. The article presents the first experience of complex treatment of subacute pulmonary embolism that developed against the background of COVID-19. The obtained treatment results demonstrate the need to develop a unified treatment protocol at the intersection of interdisciplinary areas, which will help to find answers to the post.

Keywords: COVID-19, pulmonary embolism, complications of coronavirus infection

For citation: Fedorov S. A., Zhurko S. A., Pichugin V. V., Lashmanov D. I., Sukhanova M. B., Kalinina M. L. Surgical treatment of a patient with pulmonary embolism after a new coronavirus infection. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023; 182(2):59–63. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-59-63.

* **Corresponding author:** Sergey Andreevich Fedorov, Research Institute - Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev, 209, Vaneeva str., Nizhny Novgorod, 603950, Russia. E-mail: Sergfedorov1991@yandex.ru.

Введение. Новая коронавирусная инфекция явилась одним из наиболее серьезных вызовов системе мирового здравоохранения [1–3]. Из-за очень высокой контагиозности она вовлекает в эпидемиологическую структуру пациентов различных возрастно-половых групп, определяя крайне высокие показатели заболеваемости и летальности [4–6]. Опасность данной инфекции обусловлена многофакторностью воздействия вирусного агента (SARS-CoV-2) на организм человека [7, 8]. Одними из тяжелых последствий болезни являются системные нарушения процессов коагуляции, именуемые в литературе COVID-ассоциированной коагулопатией [2, 7].

В настоящей статье представлен первый случай хирургического лечения ТЭЛА, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией, в нашей клинике. Продемонстрированы комплексный лечебный подход, а также особенности клинической картины.

Клинический случай. Больной М., 63 лет, госпитализирован в специализированный кардиохирургический стационар ГБУЗНО «НИИ – СККБ имени академика Б. А. Королева» 07.09.2021 г. с диагнозом: подострая тромбоэмболия легочной артерии высокого риска, высокая легочная гипертензия, выраженная недостаточность трикуспидального клапана, III А-Б, ФК IV по NYHA. Сопутствующий диагноз: реконвалесцент новой коронавирусной инфекции, осложненной полисегментарной пневмонией, посттромбофлебитический синдром (ПТФС), окклюзионная форма с преимущественным поражением поверхностной бедренной вены с обеих сторон без признаков флотации.

После сбора анамнеза заболевания, а также анализа сопроводительной медицинской документации, стало известно, что в конце июля 2021 г. больной переболел новой коронавирусной инфекцией, осложненной COVID-ассоциированной пневмонией (степень КТ-2), по поводу чего находился на стационарном лечении в ковидном госпитале по месту жительства. После выписки на амбулаторный этап лечения пациент отмечал появление распирающих болей и отечности в правой нижней конечности, по поводу чего обратился в ГКБ по месту жительства, где в процессе дообследования был верифицирован тромбоз поверхностной бедренной вены (ПБВ) справа. На фоне проводимой консервативной терапии 29.08.2021 г. больной перенес приступ резкой одышки, болей в области сердца, эпизод потери сознания, в связи с чем был срочно госпитализирован в РСЦ с подозрением на острый коронарный синдром (ОКС). В процессе лабораторно-инструментального дообследования по результатам МСКТ-АПГ была диагностирована центральная форма ТЭЛА (рис. 1), по поводу чего была проведена тромболитическая терапия (ТЛТ) актеллизе.

По данным контрольной МСКТ-АПГ, выполненной на 8-е сутки после ТЛТ, была отмечена отрицательная динамика в виде тотальной окклюзии сегментарных ветвей правой легочной артерии, увеличения площади обтурации нижнедолевой ветви левой легочной артерии до 68 %, а также признаков резкой перегрузки правых камер сердца.

Показатели трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ) от 06.09.2021 г.: резкая дилатация правых камер сердца. Выраженная легочная гипертензия, расширение легочной артерии (ЛА). Парадоксальное движение межжелудочковой перегородки (МЖП) (рис. 2, а), левые отделы сердца сдавлены дилатированными правыми камерами (рис. 2, б). Выраженная недостаточность (II–III ст.) трикуспидального клапана (ТК) (рис. 2, в). Левое предсердие (ЛП) – 45/32 мм, правое предсердие (ПП) – 63/56 мм. Конечнo-диастолический размер (КДР) ПЖ – 44 мм. КДР ЛЖ – 38 мм. ЛА расширена до 36 мм, с обструктивным типом кровотока. Регургитация на клапане ЛА 2 степени. Систолическое давление в ЛА – 88 мм рт. ст.

07.09.2021 г. больному выполнено оперативное вмешательство – тромбозембоlectомия из главных и долевых ветвей ЛА. Эпикардальная абляция ствола и долевых ветвей ЛА. Пластика трикуспидального клапана по Batista. Перевязка ушка ПП. В качестве доступа была выбрана стандартная срединная стернотомия с последующей канюляцией аорты и изолированной канюляцией устьев обеих полых вен. После получения венозного оттока начата нормотермическая перфузия продолжительностью 71 мин. Аорта во время основного этапа операции не пережималась. Первым этапом выполнено реконструктивное вмешательство на трикуспидальном клапане (ТК). Показанием к реконструкции последнего считаем наличие регургитации выше 2 степени. В качестве доступа к правому атриовентрикулярному клапану мы использовали косо-поперечную атритомию. При ревизии створки ТК тонкие, подклапанный аппарат без изменений, отмечалось расширение фиброзного кольца до 5 см. Выполнена пластика по Batista нитью «Этибонд 2.0».

Продольным разрезом вскрыт ствол ЛА с пологим переходом на левую легочную артерию до уровня ее бифуркации. В просвете долевых ветвей левой ЛА лоцировались смешанные тромботические массы, частично фиксированные к стенке ЛА, полностью окклюзирующие устье нижнедолевой артерии и стенозирующие просвет верхнедолевой артерии с переходом на сегментарный уровень. Для улучшения экспозиции трифуркации правой ЛА выполнено селективное выделение последней путем ротации восходящего отдела аорты и верхней полых вен при помощи ранее проведенных сужающих. В основании правой легочной артерии визуализировались смешанные, частично организованные тромботические массы, полностью обтурирующие ее просвет и переходящие на долевые сегменты. При помощи набора прямых и изогнутых корнцангов, а также сосудистых лопаток, выполнена тромбозембоlectомия из главных и долевых ветвей ЛА с получением адекватного

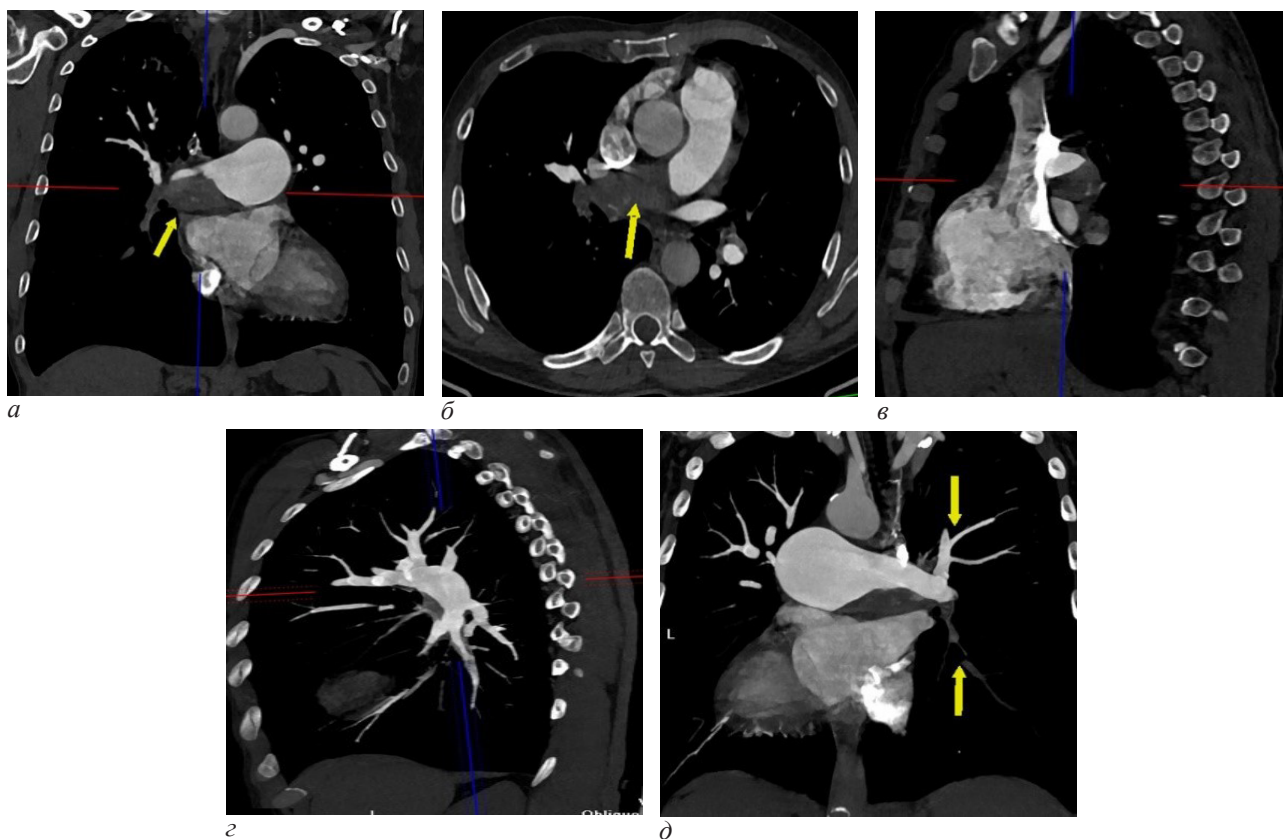


Рис. 1. Фрагменты МСКТ-ангиопульмонографии в проекциях МIP-реконструкции: фронтальной (а, д), аксиальной (б), сагиттальной (в, г). Примечание: определяются окклюзирующие тромботические массы на уровне правой ветви легочной артерии (а–в); стенозирующие тромботические дефекты левой главной ветви и левой нижнедолевой ветви легочной артерии (г, д).

Fig. 1. Fragments of MSCT angiopulmonography in projections of MIP reconstruction: frontal (a, d), axial (b), sagittal (v, g). Note: occlusive thrombotic masses are determined at the level of the right branch of the pulmonary artery (a–v); stenosing thrombotic defects of the left main branch and the left lower lobe branch of the pulmonary artery (g, d).

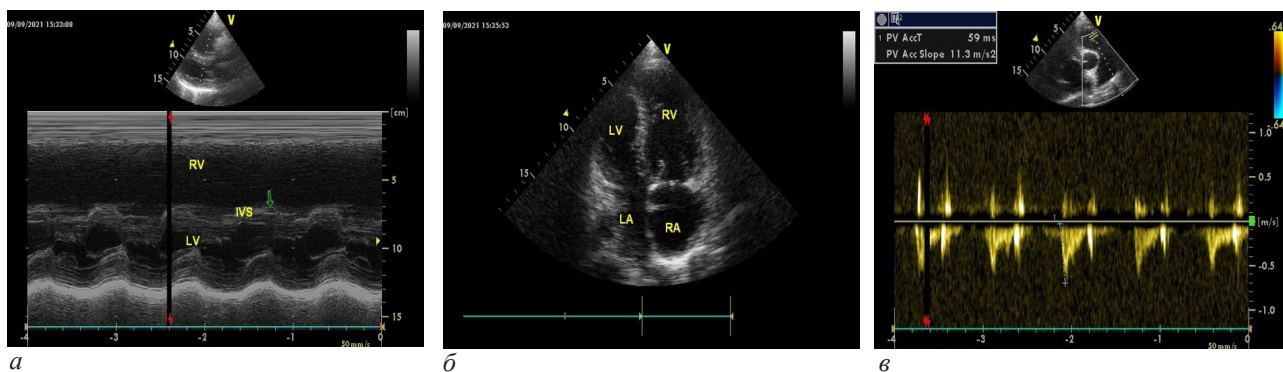


Рис. 2. Параметры трансторакальной ЭхоКГ

Fig. 2. Parameters of transthoracic echocardiography

ретроградного кровотока (рис. 3). Следует отметить, что этап тромбоэмболизэктомии проводился при постоянной вакуум-аспирации с разряжением вакуума до 200–300 мм рт. ст., которая направлена на эвакуацию мелкоочагового детрита. После проверки на гемостаз пациенту выполнена радиочастотная абляция ствола и устьев главных ветвей ЛА.

После операции пациент переведен в ОРИТ в крайне тяжелом состоянии. По результатам трансторакальной ЭхоКГ, выполненной в ОРИТ, были отмечены высокая легочная гипертензия с систолическим давлением в ЛА до 75 мм рт. ст., парадоксальное движение МЖП, КДО/КСО – 41/15 мл, ФВ – 66 %. Для инотропной стимуляции миокарда (ИСМ) использовалась двухкомпонентная терапия катехоламинами

(адреналин 0,18 мкг/кг/мин, норадреналин 0,2 мкг/кг/мин) со стабилизацией цифр АД на уровне 110/60 мм рт. ст., ЧСС – 60 в мин, ЦВД – 14 мм рт. ст. Учитывая высокую остаточную легочную гипертензию, 22.07.21 г. был установлен катетер Swan-Ganz для объективной оценки гемодинамики в правых отделах сердца. Так, давление в ПЖ составило 104/1 мм рт. ст., давление в ЛА – 104/28 мм рт.ст. при системном уровне АД – 95/60 мм рт. ст. Дыхание – полная ИВЛ в режиме ViPAP с РЕЕР 5–9 мм рт. ст., FiO₂ 1–0,7 с F=12. SpO₂ на этом фоне – 97 % с эпизодами десатурации до 70 % во время санации трахеобронхиального дерева. В плане лечения ЛГ больному проводилась ингаляционная терапия оксидом азота (N₂O). Для проведения ингаляционной терапии использовался отечественный аппарат



Рис. 3. Фрагменты удаленных тромбозмболов

Fig. 3. Fragments of removed thromboembols

«Тианокс». Подача оксида азота осуществлялась в инспираторную часть дыхательного контура. Для ингаляционной терапии использовался специальный дыхательный контур фирмы «Intersurgical». Величина потока N₂O составляла 300–400 мл/мин с концентрацией 50 ppm в потоке свежего кислорода (1,5–2 л/мин). Проводили контроль подаваемой ингаляционной смеси с помощью электрохимического NO–NO₂-анализатора. 16.09.2021 г. больной был переведен в палату кардиохирургического стационара. По данным контрольной ЭхоКГ систолическое давление в ЛА составило 50 мм рт. ст., отмечалось нивелирование явлений острой правожелудочковой недостаточности. Пациент выписан на амбулаторное лечение с рекомендованной схемой консервативной терапии. Больной консультирован ангиохирургом клиники через 1, 6 и 12 месяцев после выписки из стационара. В объективном статусе отмечены увеличение толерантности к физической нагрузке, отсутствие признаков дыхательной недостаточности, стабильные параметры центральной гемодинамики. Результаты ЭхоКГ продемонстрировали признаки ремоделирования правых камер, снижение давления в легочном артериальном русле (систолическое давление – 37 мм рт. ст.).

Заключение. В статье представлен первый опыт хирургического лечения ТЭЛА после перенесенной новой коронавирусной инфекции. Особенности течения раннего послеоперационного периода, наряду с изменениями параметров центральной гемодинамики, определили использование всего доступного арсенала средств, включая применение медицинских газов и комплексной консервативной терапии, что в конечном счете позволило добиться положительного результата.

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. Медведев А. П., Федоров С. А., Трофимов Н. А., Целоусова Л. М. Ошибки диагностики и лечения тромбозмболии легочной артерии // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2021. Т. 14, № 1. С. 54–59. Doi: 10.17116/kardio20211401154.
2. Bickdeli B., Madhavan M. V., Jimenez D. et al. Covid-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up // JACC. 2020. Vol. 75, № 23. P. 2950–2973. Doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.031.
3. Tang N., Li D., Wang X., Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia // J ThrombHaemost. 2020. Vol. 18, № 4. P. 844–847.
4. Cao X. COVID-19: Immunopathology and its implications for therapy // Nat Rev Immunol. 2020. Vol. 20, № 5. P. 269–270. Doi: 10.1038/s41577-020-0308-3.
5. Tang N., Bai H., Chen X., et al. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy // J ThrombHaemost. 2020. Vol. 18, № 5. P. 1094–1099. Doi: 10.1111/JTH.14817.
6. Konstantinides S. V., Meyer G., Becattini C. et al. 2019 esc guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the european respiratory society (ERS) // Eur Heart J. 2020. Vol. 41, № 4. P. 543–603. Doi: 10.1093/eurheartj/ehz405.
7. Sodhi C. P., Wohlford-Lenane C., Yamaguchi Y., Prindle T., Fulton W. B. et al. Attenuation of pulmonary ACE2 activity impairs inactivation of des-Arg9 bradykinin/BKB1R axis and facilitates LPS-induced neutrophil infiltration // Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol. 2018. Vol. 314, № 1. P. 17–31. Doi: 10.1152/ajplung.00498.2016.
8. Федоров С. А., Медведев А. П., Боровкова Н. Ю., Таранов Е. В. Патогенетические основы венозных тромбозмболических осложнений на фоне covid-19 // Клиническая медицина. 2020. Т. 96, № 7. С. 485–490. Doi: 10.30629/0023-2149-2020-98-7-485-490.

REFERENCES

1. Medvedev A. P., Fedorov S. A., Trofimov N. A., Tselousova L. M. Errors in the diagnosis and treatment of pulmonary embolism // Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2021;14(1):54–59. (In Russ.). Doi: 10.17116/kardio20211401154.
2. Bickdeli B., Madhavan M. V., Jimenez D. et al. Covid-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up // JACC. 2020;75(23):2950–2973. Doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.031.
3. Tang N., Li D., Wang X., Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia // J ThrombHaemost. 2020;18(4):844–847.
4. Cao X. COVID-19 Immunopathology and its implications for therapy // Nat Rev Immunol. 2020;20(5):269–270. Doi: 10.1038/s41577-020-0308-3.
5. Tang N., Bai H., Chen X. et al. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy // J ThrombHaemost. 2020;18(5):1094–1099. Doi: 10.1111/JTH.14817.
6. Konstantinides S. V., Meyer G., Becattini C. et al. 2019 esc guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the european respiratory society (ERS) // Eur Heart J. 2020;41(4):543–603. Doi: 10.1093/eurheartj/ehz405.
7. Sodhi C. P., Wohlford-Lenane C., Yamaguchi Y., Prindle T., Fulton W. B. et al. Attenuation of pulmonary ACE2 activity impairs inactivation of des-Arg9 bradykinin/BKB1R axis and facilitates LPS-induced neutrophil infiltration // Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol. 2018;314(1):17–31. Doi: 10.1152/ajplung.00498.2016.
8. Fedorov S. A., Medvedev A. P., Borovkova N. Yu., Taranov E. V. Pathogenetic basis of venous thromboembolic complications as deuteropathies of covid-19 // Clinical Medicine. 2020;96(7):485–490. (In Russ.). Doi: 10.30629/0023-2149-2020-98-7-485-490.

Информация об авторах:

Федоров Сергей Андреевич, кандидат медицинских наук, сердечно-сосудистый хирург II КХО, Научно-исследовательский институт – специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ассистент кафедры госпитальной хирургии имени Б. А. Королева, Приволжский исследовательский медицинский университет (г. Нижний Новгород, Россия), ассистент кафедры госпитальной хирургии, Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова (г. Чебоксары, Россия), ORCID: 0000-0002-5930-3941; **Журко Сергей Александрович**, кандидат медицинских наук, сердечно-сосудистый хирург, заведующий II КХО, Научно-исследовательский институт – специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-5222-1329; **Пичугин Владимир Викторович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии, Приволжский исследовательский медицинский университет (г. Нижний Новгород, Россия), врач анестезиолог – реаниматолог, Научно-исследовательский институт – специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0001-7724-0123; **Лашманов Дмитрий Иванович**, кандидат медицинских наук, рентгенодиагностическим отделением, Научно-исследовательский институт – специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-5930-3454; **Суханова Марина Борисовна**, кандидат медицинских наук, зав. рентгенодиагностическим отделением, Научно-исследовательский институт – специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-0504-1421; **Калинина Мария Львовна**, кандидат медицинских наук, врач ультразвуковой диагностики, зав. отделением функциональной диагностики, Научно-исследовательский институт – специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-5879-0821.

Information about authors:

Fedorov Sergei A., Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon of the II CSD, Research Institute - Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), Assistant of the Department of Hospital Surgery named after B. A. Korolev, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia), Assistant of the Department of Hospital Surgery, Chuvash State University named after I. N. Ulyanov (Cheboksary, Russia), ORCID: 0000-0002-5930-3941; **Zhurko Sergei A.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Head of the II CSD, Research Institute - Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0002-5222-1329; **Pichugin Vladimir V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Transfusiology, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia), Anesthesiologist – Intensivist, Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0001-7724-0123; **Lashmanov Dmitrii I.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon of the II CSD, Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0002-5930-3454; **Sukhanova Marina B.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radiodiagnostic Department, Research Institute - Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0002-0504-1421; **Kalinina Mariia L.**, Cand. of Sci. (Med.), Ultrasound Diagnostics Doctor, Head of the Department of Functional Diagnostics, Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0002-5879-0821.

© CC 0 Коллектив авторов, 2023
 УДК 616.71-001.5-089.84-06 : 616.62-001.4
 DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-64-67

СЛУЧАЙ МИГРАЦИИ ФРАГМЕНТА СПИЦЫ КИРШНЕРА В ВОСХОДЯЩИЙ ОТДЕЛ АОРТЫ

В. В. Семенюта*, В. В. Рыков, Е. П. Старков, Е. С. Морозова, Р. В. Эльмаджи,
С. В. Анисимов, С. Б. Назаров, А. В. Мыкольников

Бюджетное учреждение здравоохранения Удмуртской Республики «Республиканский клинично-диагностический центр» Министерства здравоохранения Удмуртской Республики, г. Ижевск, Россия

Поступила в редакцию 30.03.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

Перелом и миграция фрагментов спицы Киршнера являются редкими, но потенциально опасными осложнениями после лечения травм ключицы. В представленном клиническом случае перелом спицы случился через 2 месяца после фиксации грудино-ключичного сустава. Фрагмент спицы мигрировал в переднее средостение, проник в восходящий отдел аорты с образованием гематомы переднего средостения и правостороннего гемоторакса. Фрагмент спицы был успешно удален в ходе операции через срединную стернотомию. В данном случае спица не повредила другие структуры и была удалена без использования аппарата искусственного кровообращения.

Ключевые слова: спица Киршнера, миграция фрагмента спицы, ранение восходящей аорты, осложнение остеосинтеза

Для цитирования: Семенюта В. В., Рыков В. В., Старков Е. П., Морозова Е. С., Эльмаджи Р. В., Анисимов С. В., Назаров С. Б., Мыкольников А. В. Случай миграции фрагмента спицы Киршнера в восходящий отдел аорты. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):64–67. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-64-67.

* **Автор для связи:** Вячеслав Владимирович Семенюта, БУЗ УР «РКДЦ МЗ УР», 426009, Россия, г. Ижевск, ул. Ленина, д. 87 Б. E-mail: semeniyuta0@gmail.com.

THE CASE OF MIGRATION OF A FRAGMENT OF A KIRCHNER WIRE TO THE ASCENDING AORTA

Vyacheslav V. Semenyuta*, Vladislav V. Rykov, Egor P. Starkov, Elena S. Morozova,
Roman V. Elmadzhi, Sergey V. Anisimov, Sergey B. Nazarov, Aleksey V. Mykolnikov

Republican Clinical and Diagnostic Center, Izhevsk, Russia

Received 30.03.2023; accepted 13.09.2023

Fracture and migration of fragments of a Kirchner wire is a rare but potentially dangerous complication after treatment of clavicle injuries. In the presented clinical case, the fracture of the Kirchner wire occurred 2 months after the fixation of the sternoclavicular joint. The fragment of the Kirchner wire migrated into the anterior mediastinum, penetrated into the ascending aorta with the formation of an anterior mediastinal hematoma and right-sided hemothorax. The fragment of the Kirchner wire was successfully extracted during the operation through median sternotomy. In this case, the Kirchner wire did not damage other structures and was extracted without the use of cardiopulmonary bypass.

Keywords: Kirchner wire, migration of a Kirchner wire, injury of the ascending aorta, complication of osteosynthesis

For citation: Semenyuta V. V., Rykov V. V., Starkov E. P., Morozova E. S., Elmadzhi R. V., Anisimov S. V., Nazarov S. B., Mykolnikov A. V. The case of migration of a fragment of a Kirchner wire to the ascending aorta. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):64–67. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-64-67.

* **Corresponding author:** Vyacheslav V. Semenyuta, Republican Clinical and Diagnostic Center, 87 B, Lenina str., Izhevsk, 426009, Russia. Email: semeniyuta0@gmail.com.

Для фиксации костных отломков ключицы и грудино-ключичного сустава часто используется остеосинтез спицами Киршнера. Данный вид хирургического лечения является эффективной и широко распространенной методикой. Перелом спицы и миграция ее фрагментов в результате вос-

становления двигательного режима может приводить к развитию различных специфических осложнений. Описано множество путей миграции спиц и их фрагментов, в том числе в переднее и заднее средостение, плевральные полости и перикард [1], позвоночный канал [2], брюшную полость и вну-

твенные органы [3]. Крайне редким и чрезвычайно опасным для жизни пациента осложнением является миграция фрагмента спицы в магистральные сосуды и сердце. В англоязычной литературе описано несколько случаев с миграцией спиц после остеосинтеза ключицы в восходящий отдел аорты [3–8]. В русскоязычной литературе нами было найдено только 2 упоминания о данном осложнении [9, 10].

Клинический случай. Пациент 50 лет был доставлен в специализированный стационар бригадой скорой медицинской помощи с жалобами на боли за грудиной и одышку. Из анамнеза известно, что 3 месяцами ранее пациент получил травму с вывихом грудино-ключичного сустава справа. Была проведена операция – остеосинтез с использованием 2 спиц Киршнера. Послеоперационный период протекал без особенностей, и пациент был выписан на амбулаторное лечение. Через 2 месяца после операции пациент вернулся к труду и во время работы ощутил острую боль в области правого грудино-ключичного сустава. По данным рентгенографии был диагностирован перелом обеих спиц с формированием 4 фрагментов (рис. 1).

В последующем во время операции 3 фрагмента удалось извлечь. Последний фрагмент к этому моменту мигрировал за рукоятку грудины. При динамическом контроле на рентгенограмме отмечалась миграция спицы в переднее средостение в проекции восходящего отдела аорты, а также правосторонний гидроторакс с частичным ателектазом нижней доли легкого (рис. 2).

В это же время у пациента появились жалобы на одышку, общую слабость. Диагностирован правосторонний гидроторакс. Выполнена пункция правой плевральной полости, эвакуировано до 1000 мл серозно-геморрагического содержимого. Учитывая локализацию фрагмента спицы в проекции восходящей аорты, пациент был направлен в специализированный стационар. При проведении контрастной компьютерной аортографии (рис. 3) было выявлено расположение фрагмента спицы в восходящем отделе аорты в области передней стенки, на 25 мм ниже отхождения брахиоцефального ствола и на 11 мм глубже относительно рукоятки грудины.

Решено удалить спицу через срединную стернотомию. На случай интраоперационной миграции спицы, разрыва или расслоения аорты был заблаговременно подготовлен аппарат искусственного кровообращения. При ревизии переднего средостения по передней поверхности аорты с распространением к правой плевральной полости была обнаружена организованная гематома размерами 75×35×26 мм. Гематома раскрыта,

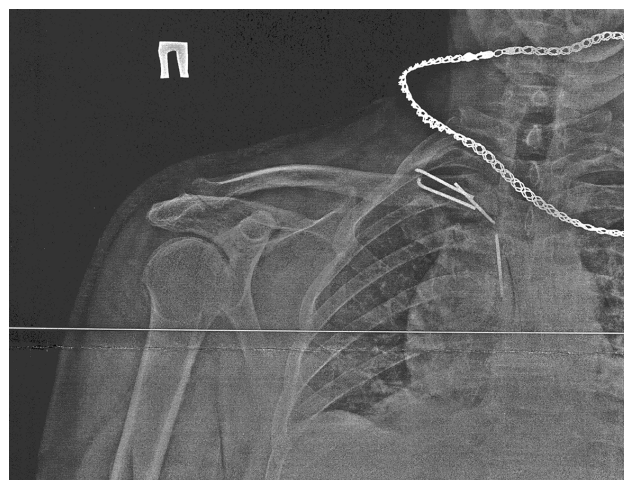


Рис. 1. Перелом спиц с формированием 4 фрагментов

Fig. 1. Fracture of wires and formation of 4 fragments

выделен восходящий отдел аорты, локализована спица, расположенная в передней стенке под острым углом (рис. 4).

После извлечения спицы аорта была ушита 4 П-образными швами на боковом аортальном зажиме. Повреждения других магистральных сосудов и сердца обнаружено не было. Правая плевральная полость вскрыта, эвакуировано до 1500 мл геморагического отделяемого с признаками гемолиза. Установлены дренажи. Послеоперационный период протекал без осложнений, пациент был выписан на 8-е сутки.

Обсуждение и выводы. Данное клиническое наблюдение свидетельствует о необходимости наиболее раннего удаления металлических спиц при выявлении их миграции. Выжидательная тактика может привести к дальнейшему движению инородного тела с повреждением жизненно важных органов. Миграция спицы в магистральные сосуды является чрезвычайно редким и потенциально смертельным осложнением после остеосинтеза ключицы и фиксации грудино-ключичного сустава. Специальная форма спицы с зауженным и заостренным наконечником (рис. 5) способствует ее миграции вглубь тканей под воздействием силы тяжести и смещения тканей при физической активности. Возможно, именно благодаря такой форме спица оказалась фиксированной в стенке аорты и не погрузилась в сосуд целиком.



Рис. 2. Миграция фрагмента спицы при динамическом контроле

Fig. 2. Migration of the wire fragment under dynamic control

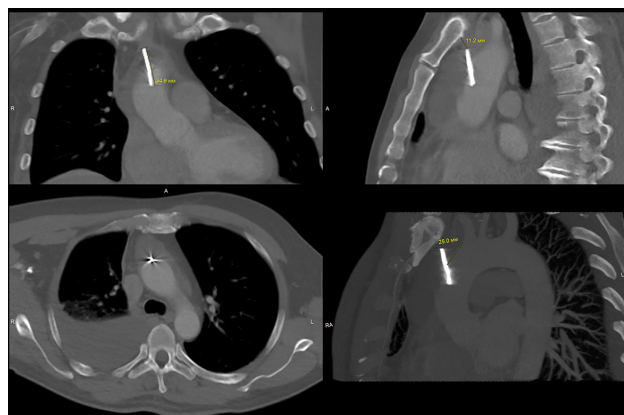


Рис. 3. Контрастная компьютерная аортография

Fig. 3. Contrast-enhanced computed aortography

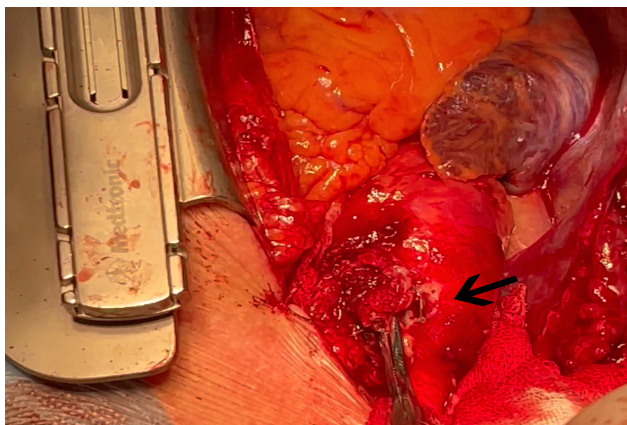


Рис. 4. Фрагмент спицы в стенке восходящей аорты
Fig. 4. Wire fragment in the ascending aortic wall

Удаление спицы из аорты требует слаженных действий операционной бригады. В таких условиях заранее невозможно точно спрогнозировать периоперационные осложнения и объем хирургического вмешательства. Поэтому операционная бригада должна быть готова в любой момент перейти к искусственному кровообращению и выполнению реконструкций на структурах сердца и магистральных сосудах. Все манипуляции на аорте и окружающих тканях должны быть четко выверены и выполняться с большой аккуратностью, чтобы не спровоцировать полное погружение спицы вглубь сосуда. К счастью, в данном случае спица была хорошо фиксирована в передней стенке аорты, не повредила другие структуры и была удалена без использования аппарата искусственного кровообращения.

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. Киреева Е. М., Романов М. Д. Миграция фрагмента спицы Киршнера в перикард через плевральную полость после остеосинтеза грудно-ключичного сочленения // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2017. Т. 43, № 3. С. 41–48. Doi: 10.21685/2072-3032-2017-3-5.
2. Гуляев Д. А., Годанюк Д. С., Каурова Т. А., Красношлык П. В., Майков С. В. Миграция спицы Киршнера в позвоночный канал после фиксации акромиально-ключичного сочленения (обзор литературы и клиническое наблюдение) // Травматология и ортопедия

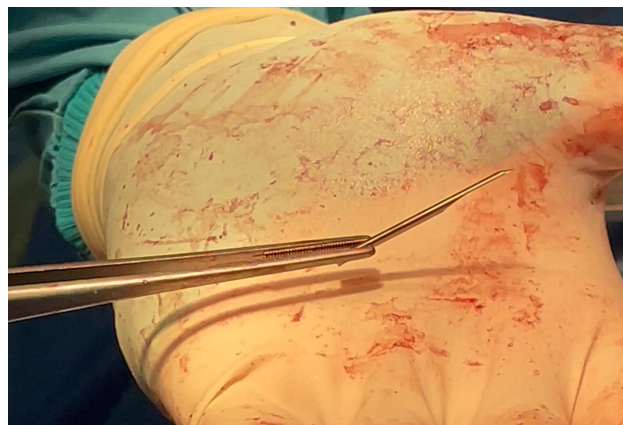


Рис. 5. Извлеченный фрагмент спицы
Fig. 5. Extracted wire fragment

России. 2018. Т. 24, № 4. С. 121–128. Doi: 10.21823/2311-2905-2018-24-4-121-128.

3. Tan L., Sun D. H., Yu T., Wang L., Zhu D., Li Y. H. Death due to intra-aortic migration of kirschner wire from the clavicle // Medicine (Baltimore). 2016. Vol. 95, № 21. P. 3741. Doi: 10.1097/MD.0000000000003741.
4. Daud D. F., Campos M. M. Migration of a Kirschner wire into the thoracic ascending aorta artery // Rev Bras Cir Cardiovasc. 2011. Vol. 26, № 3. P. 508–510. Doi: 10.5935/1678-9741.20110033.
5. Clark R. L., Milgram J. W., Yawn D. H. Fatal aortic perforation and cardiac tamponade due to a Kirschner wire migrating from the right sternoclavicular joint // South Med J. 1974. Vol. 67, № 3. P. 316–318. Doi: 10.1097/00007611-197403000-00017.
6. Demaria R., Picard E., Bodino M., Aymard T., Albat B et al. Migration of a clavicular bone wire acutely perforating the ascending aorta // Presse Med. 1998. Vol. 27, № 21. P. 1013.
7. Nordback I., Markkula H. Migration of Kirschner pin from clavicle into ascending aorta // Acta Chir Scand. 1985. Vol. 151, № 2. P. 177–179.
8. Wang P., Chen C., Liu B., Wang X., Jiang W., Chu X. Intracardiac migration of Kirschner wire from the right sternoclavicular joint: a case report // BMC Surg. 2021. Vol. 21, № 1. P. 294. Doi: 10.1186/s12893-021-01292-2.
9. Хлызов В. И., Идов Э. М. Повреждение легочной артерии, аорты и верхней полой вены мигрирующей иглой Киршнера // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 1983. Т. 131, № 7. С. 131–132.
10. Субботин В. М., Суханов С. Г. Миграция инородного тела в аорту после остеосинтеза ключицы // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 1991. Т. 2. С. 56.

REFERENCES

1. Kireeva E. M., Romanov M. D. Migration of a K-wire fragment into the pericardium through the pleural cavity after osteosynthesis of the sternoclavicular articulation // News of higher educational institutions. Volga region. Medical Sciences. 2017;43(3):41–48. (In Russ.). Doi: 10.21685/2072-3032-2017-3-5.
2. Gulyaev D. A., Godanyuk D. S., Kaurova T. A., Krasnoslyk P. V., Maikov S. V. Kirschner wire migration into spinal canal after acromioclavicular joint fixation (literature review and clinical case) // Traumatology and Orthopedics of Russia. 2018;24(4):121–128. (In Russ.). Doi: 10.21823/2311-2905-2018-24-4-121-128.
3. Tan L., Sun D. H., Yu T., Wang L., Zhu D., Li Y. H. Death due to intra-aortic migration of Kirschner wire from the clavicle // Medicine (Baltimore). 2016;95(21):3741. Doi: 10.1097/MD.0000000000003741.
4. Daud D. F., Campos M. M. Migration of a Kirschner wire into the thoracic ascending aorta artery // Rev Bras Cir Cardiovasc. 2011;26(3):508–510. Doi: 10.5935/1678-9741.20110033.
5. Clark R. L., Milgram J. W., Yawn D. H. Fatal aortic perforation and cardiac tamponade due to a Kirschner wire migrating from the right sternoclavicular joint // South Med J. 1974;67(3):316–318. Doi: 10.1097/00007611-197403000-00017.
6. Demaria R., Picard E., Bodino M., Aymard T., Albat B. et al. Migration of a clavicular bone wire acutely perforating the ascending aorta // Presse Med. 1998;27(21):1013.

7. Nordback I., Markkula H. Migration of Kirschner pin from clavicle into ascending aorta // *Acta Chir Scand.* 1985;151(2):177–179.
8. Wang P., Chen C., Liu B., Wang X., Jiang W., Chu X. Intracardiac migration of Kirschner wire from the right sternoclavicular joint: a case report // *BMC Surg.* 2021;21(1):294. Doi: 10.1186/s12893-021-01292-2.
9. Khlyzov V. I., Idov E. M. Injury of the pulmonary artery, aorta and superior vena cava by a migrating Kirschner's needle // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 1983;131(7):131–132. (In Russ.).
10. Subbotin V. M., Sukhanov S. G. Migration of a foreign body into the aorta following osteosynthesis of the clavicle // *Thoracic and cardiovascular surgery.* 1991;2:56. (In Russ.).

Информация об авторах:

Семенюта Вячеслав Владимирович, врач сердечно-сосудистый хирург, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-9402-3179; **Рыков Владислав Викторович**, врач сердечно-сосудистый хирург, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-4524-1911; **Старков Егор Павлович**, врач анестезиолог-реаниматолог, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0009-0000-7929-7510; **Морозова Елена Сергеевна**, врач кардиолог, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0009-0009-1225-5784; **Эльмаджи Роман Викторович**, врач сердечно-сосудистый хирург, заведующий отделением кардиохирургии, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0009-0008-4203-2269; **Анисимов Сергей Владимирович**, врач сердечно-сосудистый хирург, заведующий хирургическим отделом, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-5539-8322; **Назаров Сергей Борисович**, кандидат медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0003-1757-9998; **Мыкольников Алексей Владимирович**, врач сердечно-сосудистый хирург, Республиканский клинико-диагностический центр Министерства Здравоохранения Удмуртской Республики (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-3269-8429.

Information about authors:

Semenyuta Vyacheslav V., Cardiovascular Surgeon, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-9402-3179; **Rykov Vladislav V.**, Cardiovascular Surgeon, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-4524-1911; **Starkov Egor P.**, Anesthesiologist-Intensivist, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0009-0000-7929-7510; **Morozova Elena S.**, Cardiologist, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0009-0009-1225-5784; **Elmadzhi Roman V.**, Cardiovascular Surgeon, Head of the Department of Cardiac Surgery, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0009-0008-4203-2269; **Anisimov Sergey V.**, Cardiovascular Surgeon, Head of the Surgical Department, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-5539-8322; **Nazarov Sergey B.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0003-1757-9998; **Mykolnikov Aleksey V.**, Cardiovascular Surgeon, Republican Clinical and Diagnostic Center (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-3269-8429.

© CC BY Коллектив авторов, 2023
УДК [616.61-006.6-033.2 : 616.24]-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-68-71

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ЭНДОБРОНХИАЛЬНЫМ ВНУТРИПРОСВЕТНЫМ МЕТАСТАЗИРОВАНИЕМ РАКА ПОЧКИ

Е. Е. Фуфаев, И. В. Дмитроченко*, И. И. Дзидзава, О. В. Баринов, Д. А. Ясюченя,
Б. Н. Котив, А. С. Соколов, В. А. Попов

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования
«Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации,
Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 05.04.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

Рак трахеи составляет менее 0,2 % от общего числа онкологических заболеваний. В медицинской литературе описаны единичные случаи метастатического поражения трахеи и бронхов из отдаленных органов. Метастазирование рака почки наблюдается чаще всего при отсутствии раннего выявления опухоли. Представлен случай успешного лечения внутрипросветного метастазирования рака почки в трахею.

Ключевые слова: первично-множественный рак, рак почки, рак трахеи, центральный рак легкого, метастаз, бронхоскопия

Для цитирования: Фуфаев Е. Е., Дмитроченко И. В., Дзидзава И. И., Баринов О. В., Ясюченя Д. А., Котив Б. Н., Соколов А. С., Попов В. А. Случай успешного лечения пациента с эндобронхиальным внутрипросветным метастазированием рака почки. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):68–71. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-68-71.

* **Автор для связи:** Иван Валерьевич Дмитроченко, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: DmitrochenkoIV@yandex.ru.

THE CASE OF SUCCESSFUL TREATMENT OF A PATIENT WITH ENDOBRONCHIAL INTRALUMINAL METASTASIS OF KIDNEY CANCER

Evgeny E. Fufaev, Ivan V. Dmitrochenko*, Il'ya I. Dzidzava, Oleg V. Barinov,
Denis A. Yasyuchenya, Bogdan N. Kotiv, Alexander S. Sokolov, Vladimir A. Popov

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 05.04.2023; accepted 13.09.2023

Tracheal cancer accounts for less than 0.2 % of the total number of oncological diseases. The medical literature describes isolated cases of metastatic lesions of the trachea and bronchi from distant organs. Metastasis of kidney cancer is observed most often in the absence of early detection of the tumor. We present a case of successful treatment of intraluminal metastasis of kidney cancer into the trachea.

Keywords: primary multiple cancer, kidney cancer, tracheal cancer, central lung cancer, metastasis, bronchoscopy

For citation: Fufaev E. E., Dmitrochenko I. V., Dzidzava I. I., Barinov O. V., Yasyuchenya D. A., Kotiv B. N., Sokolov A. S., Popov V. A. The case of successful treatment of a patient with endobronchial intraluminal metastasis of kidney cancer. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):68–71. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-68-71.

* **Corresponding author:** Ivan V. Dmitrochenko, Military Medical Academy, , 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: DmitrochenkoIV@yandex.ru.

Введение. Заболеваемость первичными опухолями трахеи составляет 2,6 случая на 1 млн. человек в год; у мужчин они диагностируются

чаще, чем у женщин, и преимущественно в возрасте от 20 до 60 лет [1–3]. В медицинской литературе описаны единичные случаи метастатического

поражения трахеи и бронхов (центрального рака) из отдаленных органов: эндометрия матки, почек, молочной железы и толстой кишки [4, 5]. Само по себе эндобронхиальное метастазирование встречается очень редко.

Клиническое наблюдение. Представляем случай больного Б., 83 лет, страдающего первично-множественным раком. Из анамнеза известно, что 30.05.2016 г. пациенту выполнена лапароскопическая нефрэктомия слева по поводу светлоклеточного рака почки с последующим курсом дистанционной лучевой терапии на область правой подвздошной кости в связи с наличием метастазов.

27.08.2020 г. при выполнении контрольной компьютерной томографии (КТ) груди выявлено внутрипросветное полиповидное образование средней трети трахеи размерами 0,8×1,0 см без клинических проявлений. В ноябре 2020 г. отмечены эпизоды кровохарканья, а затем эпизоды асфиксии в горизонтальном положении, по поводу чего 01.12.2020 г. выполнены КТ груди и биопсия новообразования. Гистологическое заключение № 45180/2020 – грануляционная ткань. По данным КТ груди отмечается увеличение размеров до 1,13×1,48 см (рис. 1).

По результатам диагностической фибробронхоскопии от 04.12.2020 г. выявлено округлое образование, находящееся на 5 см ниже голосовой щели, на ножке, диаметром около 1,5 см, белесоватого цвета, плотноэластичной консистенции, частично смещаемое эндоскопом, на $1/2-2/3$ перекрывающее просвет трахеи. При кашле отмечается полная обтурация просвета трахеи (рис. 2).

08.12.2020 г. в клинике госпитальной хирургии выполнено оперативное вмешательство – фибробронхоскопия, электроэксцизия опухоли трахеи под местной анестезией. Препарат – округлое солидное образование размером 1,4×0,5×1,0 см на ножке диаметром 0,5 см – удален при помощи эндоскопической корзинки Dormia. Послеоперационных осложнений не было. Восстановлено свободное дыхание, эпизодов асфиксии в раннем и отдаленном послеоперационных периодах не отмечалось.

Гистологическое заключение № 315-8 от 29.12.2020 г.: округлое мягкотканное образование представлено солидными светлоклеточными структурами с нежно-волоконистыми прослойками соединительной ткани с сосудами – метастаз светлоклеточной ренальной карциномы (рис. 3).

Обсуждение. Рак трахеи встречается редко – менее 0,2 % от общего числа онкологических заболеваний [6–8]. Заболеваемость первичными

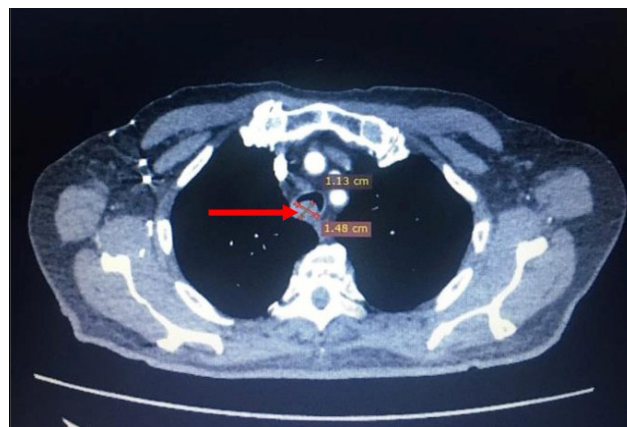
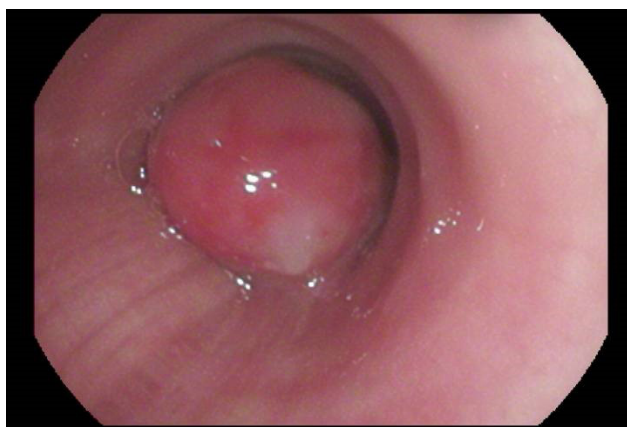


Рис. 1. Компьютерная томограмма груди пациента Б., аксиальный срез. Визуализируется новообразование трахеи размерами 1,13×1,48 см (указано стрелкой)

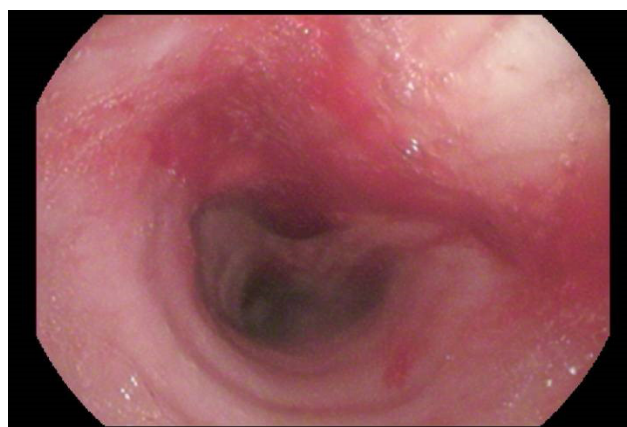
Fig. 1. Computed tomography of the breast of the patient B., axial section. The tracheal neoplasm with dimensions of 1.13×1.48 cm is visualized (indicated by an arrow)

опухолями трахеи составляет 2,6 случая на 1 млн. человек в год, у мужчин они диагностируются чаще, чем у женщин, преимущественно в возрасте от 20 до 60 лет [2, 3]. Подавляющее большинство (90 %) первичных опухолей трахеи злокачественные [9]. Поражение трахеи метастазами встречается редко и чаще всего происходит из смежных органов (щитовидная железа, пищевод, легкие) [10, 11].

В литературе описаны единичные случаи метастатического внутрипросветного поражения трахеи и бронхов и, как правило, они являлись случайной находкой. На долю эндотрахеального, эндобронхиального метастазирования приходится, по разным данным, от 2 до 28 % наблюдений, а от выявления первичной опухоли и до появления вторичных очагов – от 9 месяцев до 5 лет. Среди первичных опухолей чаще других встречаются: рак молочной железы, колоректальный рак, рак почек, щитовидной железы, шейки матки, эндометрия матки и недифференцированная липосаркома области бедра [4, 5].



а



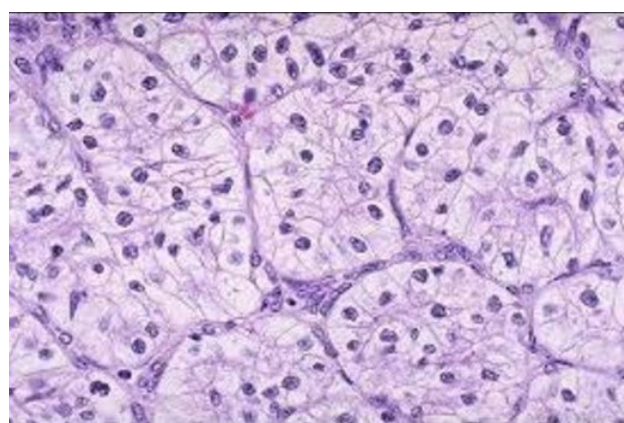
б

Рис. 2. Эндоскопические фотографии просвета трахеи во время диагностической фибробронхоскопии: а – вид просвета трахеи перед опухолью при кашле; б – вид просвета после прохождения опухоли фибробронхоскопом

Fig. 2. Endoscopic photographs of the tracheal lumen during diagnostic fibrobronchoscopy: а – view of the tracheal lumen before the tumor when coughing; б – view of the lumen after passing the tumor with a fibrobronchoscope



а



б

Рис. 3. Препарат внутрисветного новообразования трахеи: а – макропрепарат на разрезе; б – микропрепарат (окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 1000$)

Fig. 3. Preparation of intraluminal neoplasm of the trachea: а – macropreparation on the section; б – micropreparation (staining with hematoxylin and eosin, magnification $\times 1000$)

Одним из примеров внутрисветного эндобронхиального метастазирования являются случаи прогрессирования рака почки. Заболеваемость раком почки (РП) в мире увеличивается и на сегодняшний день составляет около 3 %. Смертность от данного злокачественного новообразования пропорционально не возрастает. Наиболее распространенной формой РП является светлоклеточный почечно-клеточный рак (70–85 %). Как показывают исследования, возраст пациентов на момент выявления РП более чем у половины лиц превышает 65 лет. Пациенты пожилого и старческого возраста обладают высокой коморбидностью, и риск смерти от сердечно-сосудистой или другой тяжелой патологии, как правило, превышает риск смерти от РП. В последнее время отмечается положительная динамика в диагностике РП на ранних стадиях – до 61,8 %. Большинство первично выявленных опухолей почки диагностируют случайно как бессимптомные маленькие (менее 4 см) опухоли без признаков висцерального метастазирования. Данные опухоли, помимо небольших размеров, имеют высокую степень дифференцировки и редко требуют хирургического лечения, а в случае выполнения операции удаленные новообразования часто имеют доброкачественный характер [11].

Метастазирование рака почки происходит, как правило, на II–III стадиях опухолевого процесса. При этом рак почки обладает способностью прорастать в просвет венозных сосудов с формированием опухолевых тромбов, которые могут распространяться из почечной вены (ПВ) в нижнюю полую вену (НПВ) и правые отделы сердца. Наиболее часто РП метастазирует в паренхиму легких (55 %), лимфатические узлы (34 %), кости (32 %), печень (32 %), надпочечники (19 %), контралатеральную почку (11 %). При РП, как и при меланоме, возможно метастазирование в головной мозг, что составляет 6–7 % от всех случаев метастазирования злокачественных опухолей в головной мозг [12].

Эндобронхиальное метастазирование рака почки является чрезвычайно редким [13]. В одном из исследований, в которое было включено 174 случая эндобронхиального метастазирования разных злокачественных опухолей за 18 лет выполнения этой работы, выявлено всего 14 % случаев метастазирования рака почки [14].

Заключение. Внутрисветное эндобронхиальное метастазирование первичных злокачественных опухолей отдаленных органов встречается чрезвычайно редко. Лечение этих больных является только хирургическим. Необходимы дальнейшее накопление и изучение мирового опыта лечения пациентов в таких экзистенциальных ситуациях.

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. Тищенко Е. А., Фуфаев Е. Е., Баринев О. В. Хирургическое лечение больных с разрывами трахеи // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2022. Т. 41, № 2. С. 133–142. Doi: 10.17816/rmmar104679.
2. Кузьмин И. В. Опухоли трахеи. М., 1999. 170 с.
3. Ahn Y., Chang H., Lim Y. S. et al. Primary tracheal tumors: review of 37 cases // J. Thorac. Oncol. 2009. Vol. 4, № 5. P. 635–638.
4. Lee C. H., Kim H. J., Cho C. H., Hwang I. A case of an endobronchial metastasis from an endometrial carcinoma // SAGE Open Med. Case Rep. 2019. № 4. P. 1–4.

5. Monika B., Sudheer A., Karan M., Ashok S., Deepali J., Randeep G. Endobronchial metastasis from extrathoracic malignancies: A clinicopathological study of 11 cases // *Lung India*. 2019. Vol. 36, № 3. P. 212–215.
6. Герасимов С. С., Иванов С. М., Маренич А. Ф. Клинические рекомендации по диагностике и лечению злокачественных опухолей трахеи. М., 2014. 3–4 с.
7. Yang P. Y., Liu M. S., Chen C. H., Lin C. M., Tsao T. C. Adenoid Cystic Carcinoma of the Trachea: a Report of Seven Cases and Literature Review // *Chang Gung Med. J.* 2005. № 28. P. 357–363.
8. Honings J., Gaissert H. A., Verhagen A. F. et al. Undertreatment of tracheal carcinoma: multidisciplinary audit of epidemiologic data // *Ann. of Surg. Oncol.* 2008. № 16. P. 246–253.
9. Kitada M., Yasuda S., Abe M., Yoshida N., Okazaki S., Ishibashi K. Solitary fibrous tumor of the trachea: a case report // *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2020. Vol. 68, № 12. P. 1523–1527.
10. Freitag L., Darwiche K. Endoscopic treatment of tracheal stenosis // *Thorac. Surg. Clin.* 2014. Vol. 24, № 1. P. 27–40.
11. Miller R. J., Murgu S. D. Bronchoscopic resection of an exophytic endoluminal tracheal mass // *Ann. Amer. Thorac. Soc.* 2013. Vol. 10, № 6. P. 697–700.
12. Кельн А. А., Шмидт С. С., Купчин А. В., Бердичевский Б. А. Активное наблюдение опухолей почки, накапливающих контрастное вещество // *Вестник урологии*. 2020. Т. 8, № 4. С. 53–61. Doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-4-53-61.
13. Marchioni A., Lasagni A., Busca A., Cavazza A. Endobronchial metastasis: an epidemiologic and clinicopathologic study of 174 consecutive cases // *Lung Cancer*. 2014. Vol. 84, № 3. P. 222–228.
14. Лошаков В. А. Интракраниальные метастатические опухоли. Основы нейрохирургии / под ред. А. Н. Коновалова. М.: Медицина. 2004. С. 402–407.
2. Kuzmin I. V. Tumors of the trachea. M., 1999:170. (In Russ.).
3. Ahn Y., Chang H., Lim Y.S. et al. Primary tracheal tumors: review of 37 cases // *J. Thorac. Oncol.* 2009;4(5):635–638.
4. Lee C. H., Kim H. J., Cho C. H., Hwang I. A case of an endobronchial metastasis from an endometrial carcinoma // *SAGE Open Med. Case Rep.* 2019;4:1–4.
5. Monika B., Sudheer A., Karan M., Ashok S., Deepali J., Randeep G. Endobronchial metastasis from extrathoracic malignancies: A clinicopathological study of 11 cases // *Lung India*. 2019;36(3):212–215.
6. Gerasimov S. S., Ivanov S. M., Marenich A. F. Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of malignant tumors of the trachea. M., 2014:3–4. (In Russ.).
7. Yang P. Y., Liu M. S., Chen C. H., Lin C. M., Tsao T. C. Adenoid cystic carcinoma of the trachea: a report of seven cases and literature review // *Chang Gung Med. J.* 2005;28:357–363.
8. Honings J., Gaissert H. A., Verhagen A. F. et al. Undertreatment of tracheal carcinoma: multidisciplinary audit of epidemiologic data // *Ann. of Surg. Oncol.* 2008;16:246–253.
9. Kitada M., Yasuda S., Abe M., Yoshida N., Okazaki S., Ishibashi K. Solitary fibrous tumor of the trachea: a case report // *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2020;68(12):1523–1527.
10. Freitag L., Darwiche K. Endoscopic treatment of tracheal stenosis // *Thorac. Surg. Clin.* 2014;24(1):27–40.
11. Miller R. J., Murgu S. D. Bronchoscopic resection of an exophytic endoluminal tracheal mass // *Ann. Amer. Thorac. Soc.* 2013;10(6):697–700.
12. Keln A. A., Schmidt S. S., Kupchin A. V., Berdichevsky B. A. Active monitoring of contrast-accumulating kidney tumours // *Urology Herald*. 2020;8(4):53–61. (In Russ.). Doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-4-53-61.
13. Marchioni A., Lasagni A., Busca A., Cavazza A. Endobronchial metastasis: an epidemiologic and clinicopathologic study of 174 consecutive cases // *Lung Cancer*. 2014;84(3):222–228.
14. Loshakov V. A. Intracranial metastatic tumors. Fundamentals of neurosurgery / eds by A. N. Konovalov. M., Medicine, 2004:402–407. (In Russ.).

REFERENCES

1. Tishchenko E. A., Fufaev E. E., Barinov O. V. Surgical treatment of patients with ruptures of the trachea // *Russian Military Medical Academy Reports*. 2022;41(2):133–142. Doi: 10.17816/rmmar104679. (In Russ.).

Информация об авторах:

Фуфаев Евгений Евгеньевич, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, доцент кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1786-0560; **Дмитроченко Иван Валерьевич**, капитан медицинской службы, старший ординатор отделения торакальной хирургии кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2903-9107; **Дзидзава Илья Игоревич**, доктор медицинских наук, доцент, полковник медицинской службы, начальник кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Баринев Олег Владимирович**, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы, заместитель начальника кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0717-2564; **Ясюченя Денис Александрович**, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, начальник отделения торакальной хирургии кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7624-7953; **Котив Богдан Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника академии по клинической работе, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7537-1218; **Соколов Александр Сергеевич**, лейтенант медицинской службы, клинический ординатор кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3064-9145; **Попов Владимир Анатольевич**, майор медицинской службы, старший ординатор кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1737-7280.

Information about authors:

Fufaev Evgeny E., Cand. of Sci. (Med.), Lieutenant Colonel of the Medical Service, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1786-0560; **Dmitrochenko Ivan V.** Captain of the Medical Service, Senior Resident of the Department of Thoracic Surgery of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2903-9107; **Dzidzava Il'ya I.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Colonel of the Medical Service, Head of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Barinov Oleg V.**, Dr. of Sci. (Med.), Colonel of the Medical Service, Deputy Head of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0717-2564; **Yasyuchenya Denis A.**, Cand. of Sci. (Med.), Lieutenant Colonel of the Medical Service, Head of the Department of Thoracic Surgery of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7624-7953; **Kotiv Bogdan N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Head of the Academy for Clinical Work, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7537-1218; **Sokolov Alexander S.**, Lieutenant of the Medical Service, Clinical Resident of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3064-9145; **Popov Vladimir A.**, Major of the Medical Service, Senior Resident of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1737-7280.

© CC 0 Коллектив авторов, 2023
УДК [618.19-089.87-06 : 616.14-008.64]-089.844
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-72-77

КОРРЕКЦИЯ ВЕНОЗНОГО СТАЗА ПРИ ОТСРОЧЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВОБОДНЫМ TRAM-ЛОСКУТОМ ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ

И. В. Макаров^{1, 2*}, Р. И. Кочетков², С. Е. Касаткин¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара, Россия

² Частное учреждение здравоохранения «Клиническая больница „РЖД-Медицина“ города Самара», г. Самара, Россия

Поступила в редакцию 28.03.2022 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

Представлен случай успешного выполнения хирургической коррекции венозного стаза аутоотрансплантата, возникшего в раннем послеоперационном периоде при отсроченной реконструкции левой молочной железы свободным TRAM-лоскутом у пациентки после радикального хирургического лечения рака молочной железы pT2N2M0, 3A стадии. С помощью микрохирургической техники были последовательно наложены 2 венозных анастомоза, позволивших сохранить пересаженный лоскут полностью жизнеспособным и тем самым обеспечить успешный исход реконструктивно-восстановительной операции.

Ключевые слова: реконструкция молочной железы, мастэктомия, аутоотрансплантат, TRAM-лоскут, венозный стаз

Для цитирования: Макаров И. В., Кочетков Р. И., Касаткин С. Е. Коррекция венозного стаза при отсроченной реконструкции молочной железы свободным tram-лоскутом после мастэктомии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):72–77. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-72-77.

* **Автор для связи:** Игорь Валерьевич Макаров, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 443099, Россия, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89. E-mail: makarov-samgmu@yandex.ru.

THE CORRECTION OF VENOUS STASIS IN DELAYED BREAST RECONSTRUCTION WITH A FREE TRAM-FLAP AFTER MASTECTOMY

Igor V. Makarov^{1, 2*}, Roman I. Kochetkov², Sergey E. Kasatkin¹

¹ Samara State Medical University, Samara, Russia

² Private "Clinical Hospital "RZD – Medicine" of the city of Samara", Samara, Russia

Received 28.03.2022; accepted 13.09.2023

The presented case contains a successful surgical correction of venous stasis of an autograft that occurred in the early postoperative period during the delayed reconstruction of the left breast with a free TRAM flap in a patient after radical surgical treatment of stage 3A pT2N2M0 breast cancer. Using the microsurgical technique, two venous anastomoses were sequentially applied, which made it possible to keep the transplanted flap completely viable and, thus, to ensure a successful outcome of the reconstructive surgery.

Keywords: breast reconstruction, mastectomy, autograft, TRAM flap, venous stasis

For citation: Makarov I. V., Kochetkov R. I., Kasatkin S. E. The correction of venous stasis in delayed breast reconstruction with a free tram-flap after mastectomy. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):72–77. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-72-77.

* **Corresponding author:** Igor V. Makarov, Samara State Medical University, Samara State Medical University, 89, Chapayevskaya str., Samara, 443099, Russia. E-mail: makarov-samgmu@yandex.ru.

Введение. Рак молочной железы (РМЖ) занимает первое место среди наиболее часто встречающихся злокачественных новообразований в женской популяции и второе место в России после рака кожи

[1–4]. Неотъемлемым компонентом лечения РМЖ является радикальная мастэктомия (РМЭ), поэтому с ростом выживаемости происходит увеличение количества женщин, подвергшихся радикальному ле-

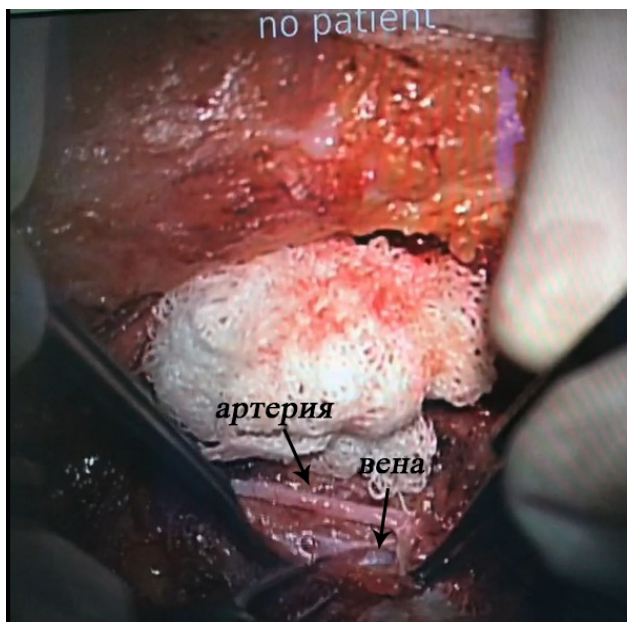


Рис. 1. Внутригрудные сосуды (артерия и вена)

Fig. 1. Intrathoracic vessels (artery and vein)

чению. Не секрет, что отсутствие молочной железы является фактором, влияющим на качество жизни и психоэмоциональное состояние пациенток. Отсроченные реконструктивно-пластические операции (РПО) после РМЭ при РМЖ позволяют восстановить утраченное качество жизни и улучшить эмоциональный фон у оперированных женщин [5, 6].

В настоящее время в 90 % случаев операций выбора при РПО является двухэтапная реконструкция молочной железы с помощью экспандера с последующей заменой его на имплантат [7–10]. Но не всегда данная методика применима в связи с различными факторами. Один из них – это толщина кожного лоскута на грудной стенке. В этом случае операцией выбора может стать использование аутотрансплантатов [9, 11, 12]. На современном этапе распространенными РПО с применением аутотрансплантатов являются реконструкции молочной железы свободным TRAM-лоскутом и DIEP-лоскутом [13–16]. Однако и в том и другом случаях их выполнение сопряжено с риском возникновения венозной недостаточности TRAM/DIEP-лоскута, тромбирования сосудов и отторжения лоскута. По статистике, частота осложнений встречается в пределах 4,4 %–7,7 % [12, 17–21].

В доступной литературе представлено не так много сведений о решении проблемы венозной недостаточности свободного TRAM/DIEP-лоскута. Поэтому представляет интерес случай выполненной хирургической коррекции венозного стаза III и IV зон лоскута, возникшего в раннем послеоперационном периоде после реконструкции левой молочной железы свободным TRAM-лоскутом у пациентки после радикального хирургического лечения рака левой молочной железы pT2N2M0, 3A стадии, 3 клинической группы.

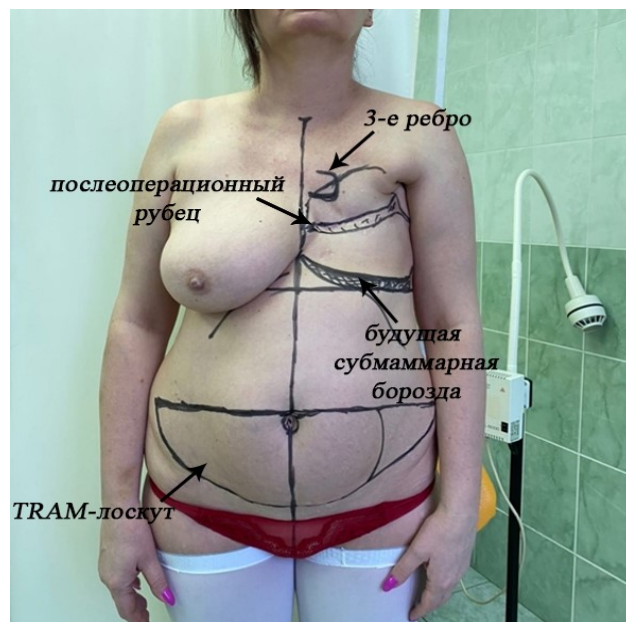


Рис. 2. Предоперационная разметка предстоящей операции

Fig. 2. Preoperative marking of the upcoming operation

Клиническое наблюдение. Пациентка Б., 48 лет, поступила в хирургическое отделение № 1 ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Самара», являющейся клинической базой кафедры хирургии Института педиатрии Самарского государственного медицинского университета, 10.03.2020 г. в плановом порядке с жалобами на отсутствие левой молочной железы после РМЭ по поводу рака молочной железы. РМЭ была выполнена в 2016 г. После планового гистологического исследования был поставлен диагноз pT2N2M0, 3A стадия, 3 клиническая группа. Пациентке проведено 4 курса химиотерапии. Лечение перенесла удовлетворительно. С 2017 г. по настоящее время находится на заместительной гормональной терапии.

В связи с отсутствием молочной железы сформировался стойкий психологический дискомфорт. Пациентка обратилась в ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Самара» за консультацией к пластическому хирургу. Пациентке были предложены различные варианты пластических операций. Однако от установки экспандера она воздержалась, мотивируя нежеланием иметь «искусственный предмет внутри организма» и «отсутствием мягких тканей в области грудной клетки». Было принято решение выполнить оперативное вмешательство в объеме реконструкции молочной железы «свободным» TRAM-лоскутом с использованием микрохирургической техники.

В плановом порядке пациентка взята на операцию 11.03.2020 г. По послеоперационному рубцу на левой половине грудной клетки был произведен разрез с мобилизацией кожных лоскутов. Выполнен классический доступ путем резекции хряща III ребра к внутригрудным сосудам с их мобилизацией (рис. 1).

Следующим этапом произведены стандартные разрезы на коже в гипогастриальной области по предоперационной разметке с выделением пупочного кольца и мобилизацией абдоминальных лоскутов (рис. 2).

TRAM-лоскут мобилизован до перфорантов из правой прямой мышцы живота в пределах разметки. Далее выделена правая прямая мышца живота, каудально отсечена с мобилизацией нижних эпигастральных сосудов. На этом этапе обнаружены выраженная поверхностная эпигастральная артерия и вена

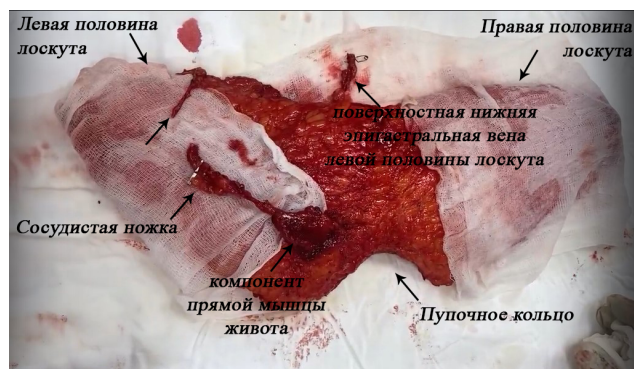


Рис. 3. TRAM-лоскут с мобилизованными сосудами

Fig. 3. TRAM-flap with mobilized vessels

слева, которые выделены на протяжении 8 см. Также найдена и мобилизована поверхностная нижняя эпигастральная вена справа, огибающая крыло подвздошной кости, дистальный конец которой был клипирован (рис. 3).

Лоскут частично дезэпидермизован, «переведен» на грудную клетку. Далее выполнили последовательное наложение микрососудистых анастомозов «конец-в-конец» с помощью микроскопа CarlZeissOPMIVarioS88 под увеличением $\times 5-8$ между внутригрудной артерией и нижней эпигастральной артерией выделенного лоскута и 2 анастомоза между внутригрудной веной и нижними эпигастральными венами лоскута. Таким образом, были сформированы 3 сосудистых анастомоза.

После этого выполняли фиксацию мастэктомических лоскутов к грудной клетке.

Ушивание апоневроза прямой мышцы живота с ликвидацией дефекта производили с пластикой дефекта полипропиленовой сеткой. Рану дренировали 2 дренажами. При переводе пациентки из положения лежа в положение сидя была достигнута симметрия с правой молочной железой.

В TRAM-лоскуте выделяют 4 зоны: зона I располагается непосредственно над прямой мышцей живота и кровоснабжается за счет нескольких крупных мышечно-кожных перфоран-

тов из бассейнов поверхностной и глубокой эпигастральных артерий. Зона II кровоснабжается за счет надпоясничных коллатералей из первой зоны. Зона III кровоснабжается из бассейна поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость. Наихудшим образом кровоснабжается зона IV, поскольку она питается за счет коллатерального кровотока из зоны II, которая, в свою очередь, кровоснабжается за счет коллатералей зоны I (рис. 4).

В конце первых суток после операции при осмотре наблюдали умеренно выраженный венозный стаз в III и IV зонах лоскута. Было принято решение о проведении инфузионной терапии с дезагрегантами. При осмотре через 6 часов отметили отрицательную динамику в виде нарастания венозного стаза в III и IV зонах лоскута: цвет лоскута стал более синюшным, внутренний угол раны – отечный. Еще через 6 часов в III и IV зонах лоскута появились геморрагические высыпания на коже на участке диаметром 2 см (рис. 4).

Учитывая отрицательную динамику венозной недостаточности в III и IV зонах лоскута, было принято решение о ревизии ТРАМ-лоскута для восстановления венозного кровотока. Во время ревизии была найдена поверхностная эпигастральная вена слева с коагулированным на конце сосуда струпом. После удаления струпа было получено венозное кровотечение (рис. 5). Проведено промывание вены раствором гепарина (в разведении 1:200 с физ. раствором). Для нормализации венозного оттока решено сформировать соустье между выделенной культей поверхностной эпигастральной вены слева и поверхностной эпигастральной веной справа, которая была анастомозирована ретроградно с внутригрудной веной. Для этого был использован аутоотрансплантат из поверхностной вены, огибающей крыло подвздошной кости справа. Данная вена была мобилизована во время первой операции (рис. 6).

Аутотрансплантат промывает раствором гепарина, после чего последовательно наложены 2 венозных анастомоза между культей левой поверхностной эпигастальной вены и ауто-трансплантатом с одной стороны по типу «конец-в-конец» и дистальным отрезком трансплантата с правой поверхностной эпигастальной веной по типу «конец-в-бок» (рис. 7). Был



Рис. 4. Нарастающий венозный стаз в медиальной области пересаженного лоскута; III, IV зоны TRAM-лоскута

Fig. 4. Increasing venous stasis in the medial region of the transplanted flap; III, IV zones of the TRAM-flap

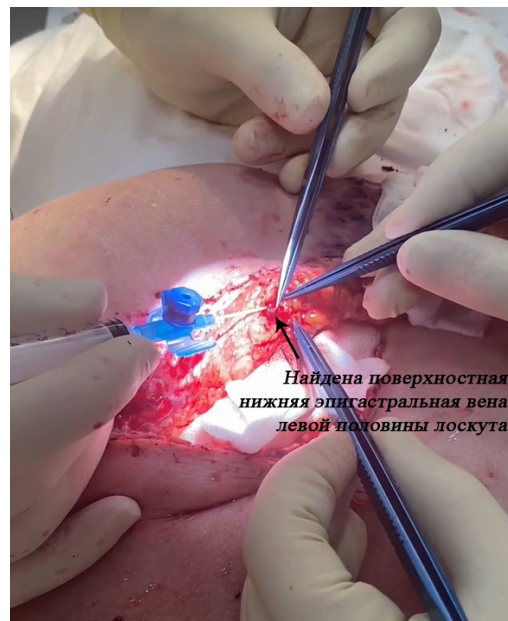


Рис. 5. Поверхностная нижняя эпигастральная вена левой половины лоскута, коагулированная при первой операции

Fig. 5. Superficial inferior epigastric vein of the left half of the flap, coagulated during the first operation

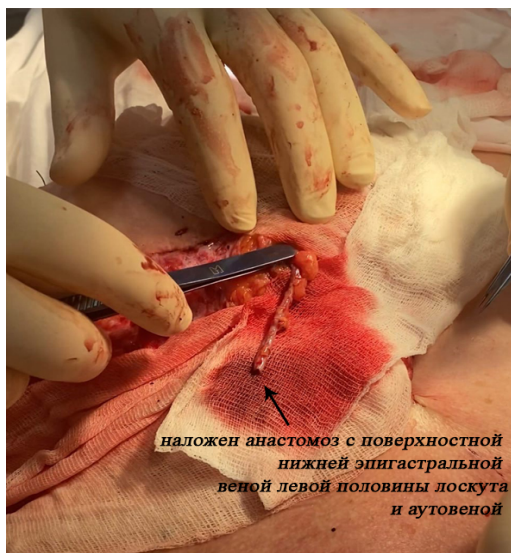


Рис. 6. Наложен анастомоз с поверхностной нижней эпигастральной веной левой половины лоскута и аутовеной
Fig. 6. The anastomosis was applied with the superficial inferior epigastric vein of the left half of the flap and autovenous

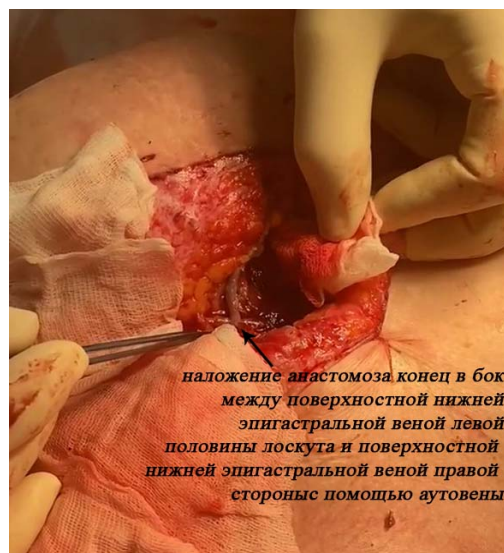


Рис. 7. Анастомоз «конец-в-бок» между поверхностной нижней эпигастральной веной левой стороны и поверхностной нижней эпигастральной веной правой стороны с помощью аутовены
Fig. 7. End-to-side anastomosis between the superficial inferior epigastric vein of the left side and the superficial inferior epigastric vein of the right side using autovenous

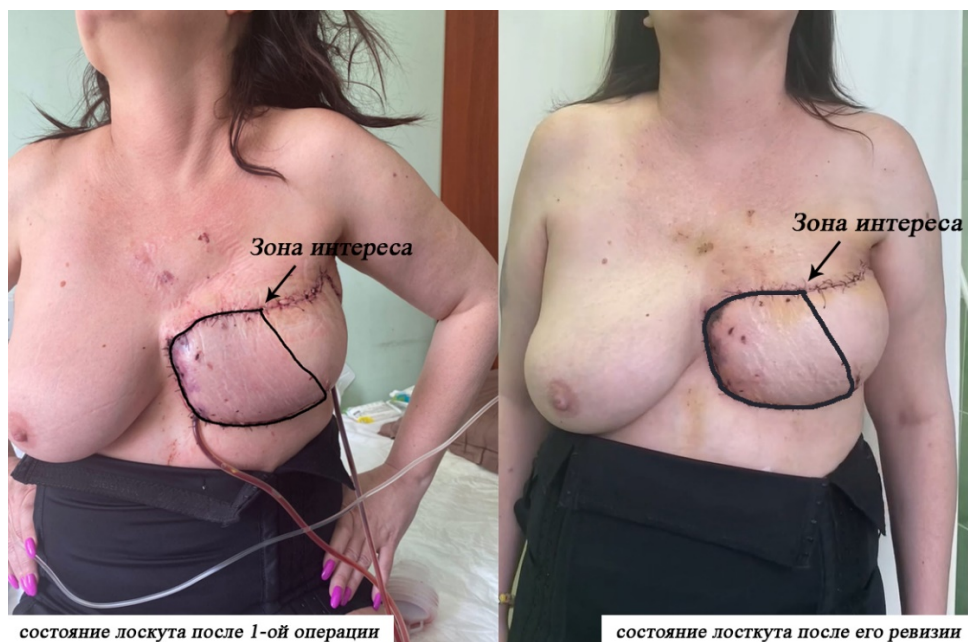


Рис. 8. Сравнение лоскутов после первой операции и после его ревизии
Fig. 8. Comparison of flaps after the first operation and after its revision

получен устойчивый отток. Клинически также отметили улучшение данных зон (нормализация цвета кожи, уменьшение напряжения вен).

В послеоперационном периоде пересаженный лоскут признан полностью жизнеспособным (рис. 8). Пациентка выписана под наблюдение онколога на 6-е сутки после операции.

Заключение. Таким образом, одним из распространенных способов реконструктивно-восстановительных операций с применением аутотрансплантатов после радикальной мастэктомии является реконструкция молочной железы свободным TRAM-лоскутом. Однако при этом

возможны возникновение венозной недостаточности TRAM-лоскута, тромбирование сосудов и, в итоге, – отторжение лоскута. При развитии данного осложнения необходимо выполнять срочную ревизию TRAM-лоскута и восстановление венозного кровотока. Предвидя такие ситуации, следует оставлять мобилизованные поверхностные вены, которые можно использовать в качестве шунтов для наложения дополнительных анастомозов с нижней эпигастральной веной или с внутригрудной веной.

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. Злокачественные новообразования в России в 2016 г. (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦР» Минздрава России, 2017. 250 с.
2. Merino Bonilla J. A., Torres Tabanera M., Ros Mendoza L. H. Breast cancer in the 21st century: from early detection to new therapies // *Radiologia*. 2017. Vol. 59, № 5. P. 368–379. Doi: 10.1016/j.rx.2017.06.003.
3. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. М., 2017. 236 с.
4. Малыгин С. Е. Мастэктомия: рождение, эволюция и современное значение в лечении и профилактике рака молочной железы // *Фундаментальная онкология и экспериментальная медицина*. 2015. Т. 15, № 4. С. 3–13.
5. Rebecca L. S., Kimberly D. M., Ahmedin J. Cancer Statistics, 2015 // *CA Cancer J. Clin.* 2015. Vol. 65, № 1. P. 5–29.
6. Гольдман Ю. И., Царёв О. Н. Эволюция хирургического лечения рака молочной железы // *Академический журнал Западной Сибири*. 2016. Т. 12, № 4 (65). С. 42–45.
7. Байчоров Э. А., Зикиряходжаев А. Д., Пржедецкий Ю. В., Дуадзе И. С. Реконструктивно-пластические операции у больных раком молочной железы с использованием ацеллюлярного дермального матрикса и сетчатого имплантата // *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена*. 2020. Т. 9, № 4. С. 25–31. Doi: 10.17116/onkolog2020904125.
8. Powers K. L., Phillips L. G. Breast reconstruction // *Sabiston Textbook of Surgery: the Biological Basis of Modern Surgical Practice* / eds by C. M. Jr. Townsend, R. D. Beauchamp, B. M. Evers, K. L. Mattox. 20th edn. Philadelphia: Elsevier, 2017.
9. Urban C., Rietjens M., El-Tamer M., Sacchini V. Oncoplastic and Reconstructive Breast Surgery // Springer, 2019. P. 461.
10. Дуадзе И. С., Зикиряходжаев А. Д., Сухотко А. С., Старкова М. В., Усов Ф. Н. и др. Реконструкция молочной железы с использованием лоскута на перфоранте глубокой нижней эпигастральной артерии (DIEP-flap). История развития // *Research'n Practical Medicine Journal*. 2021. Т. 8, № 3. С. 108–117. Doi: 10.17709/2410-1893-2021-8-3-10.
11. Losken A., Hart A., Broecker J. et al. Oncoplastic breast reduction technique and outcomes: an evolution over 20 years // *Plast. Reconstr. Surg.* 2017. Vol. 139, № 4. P. 824–833.
12. Багдасарова Д. В., Зикиряходжаев А. Д., Усов Ф. Н., Хмелевский Е. В., Герасимов А. Н. и др. Реконструктивно-пластические операции с использованием эндопротеза в сочетании с лучевой терапией у больных первично-операбельным раком молочной железы (CT1-2N0-1M0) // *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2022. Т. 67, № 3. С. 53–58. Doi: 10.33266/1024-6177-2022-67-3-53-58.
13. Park J. E., Shenaq D. S., Silva A. K. et al. Breast reconstruction with SIEA flaps: A single-institution experience with 145 free flaps // *Plast Reconstr Surg*. 2016. Vol. 137, № 6. P. 1682–9.
14. Jeong W., Lee S., Kim J. Meta-analysis of flap perfusion and do- nor site complications for breast reconstruction using pedicled versus free TRAM and DIEP flaps // *Breast*. 2018. Vol. 38, № 4. P. 45–51.

15. Nedomansky J., Nickl S., Radtke C. et al. Venous superdrainage in DIEP flap breast reconstruction: the impact of superficial inferior epigastric vein dissection on abdominal seroma formation // *Plast Reconstr Surg*. 2018. Vol. 141, № 2. P. 206–212. Doi: 10.1097/prs.0000000000004017.
16. Реконструктивно-пластическая хирургия молочной железы / под ред. А. Д. Каприна, А. Д. Зикиряходжаева. М., 2022. 452 с.
17. Ludolph I., Horch R. E., Harlander M., Arkudas A., Bach A. D. et al. Is there a rationale for autologous breast reconstruction in older patients? A retrospective single center analysis of quality of life, complications and comorbidities after DIEP or ms-TRAM Flap using the BREAST-Q // *Breast J*. 2015. Vol. 21, № 6. P. 588–595. Doi: 10.1111/tbj.12493.
18. Tan M. G., Isaranuwachai W., DeLyzar T., Butler K., Hofer S. O. P. et al. A cost-effectiveness analysis of DIEP vs free MS-TRAM flap for microsurgical breast reconstruction // *J Surg Oncol*. 2019. Vol. 119, № 3. P. 388–396. Doi: 10.1002/jso.25325.
19. Wade R. G., Razzano S., Sassoon E. M. et al. Complications in DIEP flap breast reconstruction after mastectomy for breast cancer: a prospective cohort study comparing unilateral versus bilateral reconstructions // *Ann Surg Oncol*. 2017. Vol. 24, № 6. P. 1465–74. Doi: 10.1245/s10434-017-5807-5.
20. Омарова Д., Зикиряходжаев А., Усов Ф., Хугаева Ф., Дуадзе И. и др. Онкологическая безопасность онкопластических резекций у больных раком молочной железы // *Вопросы онкологии*. 2022. Т. 68, № 6, 752–757. Doi: 10.37469/0507-3758-2022-68-6-752-757.
21. Дуадзе И. С., Каприн А. Д., Зикиряходжаев А. Д., Решетов И. В., Усов Ф. Н. и др. Реконструкция молочной железы с использованием аутологичных лоскутов при проведении комплексного/комбинированного лечения больных раком молочной железы // *Врач*. 2023. Т. 34, № 1. С. 5–9. Doi: 10.29296/25877305-2023-01-01.

REFERENCES

1. Malignant tumors in Russian 2016 (morbidity and mortality) / eds by A. D. Kaprin, V. V. Starinskiy, G. V. Petrova. Moscow, P. A. Herzen MNIIOI – branch of FGBU “NMICR” of the Ministry of Health of Russia, 2017. (In Russ.).
2. Merino Bonilla J. A., Torres Tabanera M., Ros Mendoza L. H. Breast cancer in the 21st century: from early detection to new therapies // *Radiology*. 2017;59(5):368–379. Doi: 10.1016/j.rx.2017.06.003.
3. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V. The state of cancer care to the population of Russia in 2016. M., 2017:236. (In Russ.).
4. Malygin S. E. The role of mastectomy in treatment and prophylaxis of breast cancer: beginning, evolution and recent changes // *Malignant Tumours*. 2015;15(4):3–13. (In Russ.). Doi: 10.18027/22-24-5057-2015-4-3-13.
5. Rebecca L. S., Kimberly D. M., Ahmedin J. Cancer Statistics, 2015 // *CA Cancer J. Clin.* 2015;65(1):5–29.
6. Goldman Yu. I., Tsarev O. N., Evolution of breast cancer surgical treatment // *Academic Journal of Western Siberia*. 2016;12(4(65):42–45. (In Russ.).
7. Baichorov E. A., Zikiryakhodzaev A. D., Przhedetsky Yu. V., Duadze I. S. Reconstructive plastic surgery in patients with breast cancer using the acellular dermal matrix and mesh implant // *P. A. Herzen Journal of Oncology*. 2020;9(4):25–31. (In Russ.). Doi: 10.17116/onkolog2020904125.
8. Powers K. L., Phillips L. G. Breast reconstruction // *Sabiston Textbook of Surgery: the Biological Basis of Modern Surgical Practice* / eds by C. M. Jr. Townsend, R. D. Beauchamp, B. M. Evers, K. L. Mattox. 20th edn. Philadelphia, Elsevier, 2017.
9. Urban C., Rietjens M., El-Tamer M., Sacchini V. Oncoplastic and Reconstructive Breast Surgery // Springer. 2019:461.
10. Duadze I. S., Zikiryakhodzaev A. D., Sukhotko A. S., Starkova M. V., Usov F. N. et al. Breast reconstruction with deep inferior epigastric artery perforator flap (DIEP-flap). History of development // *Research and Practical Medicine Journal*. 2021;8(3):108–117. (In Russ.). Doi: 10.17709/2410-1893-2021-8-3-10.
11. Losken A., Hart A., Broecker J. et al. Oncoplastic breast reduction technique and outcomes: an evolution over 20 years // *Plast. Reconstr. Surg*. 2017;139(4):824–833.
12. Bagdasarova D. V., Zikiryakhodzaev A. D., Usov F. N., Khmelevsky E. V., Gerasimov A. N. et al. Combination therapy of breast cancer patients (CT1-2N0-1M0) after skin-sparing and nipple-sparing mastectomy with immediate implant based reconstruction // *Medical Radiology and Radiation Safety*. 2022;67(3):53–58. (In Russ.). Doi: 10.33266/1024-6177-2022-67-3-53-58.

13. Park J. E., Shenaq D. S., Silva A. K. et al. Breast reconstruction with SIEA flaps: A single-institution experience with 145 free flaps // *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(6):1682–9.
14. Jeong W., Lee S., Kim J. Meta-analysis of flap perfusion and do- nor site complications for breast reconstruction using pedicled versus free TRAM and DIEP flaps // *Breast.* 2018;38(4):45–51.
15. Nedomansky J., Nickl S., Radtke C. et al. Venous superdrainage in DIEP flap breast reconstruction: the impact of superficial inferior epigastric vein dissection on abdominal seroma formation // *Plast Reconstr Surg.* 2018;141(2):206–212. Doi: 10.1097/prs.0000000000004017.
16. *Reconstructive and plastic surgery of the breast* / eds by A. D. Kaprin, A. D. Zikiryahodzhaev. M., 2022:452. (In Russ.).
17. Ludolph I., Horch R. E., Harlander M., Arkudas A., Bach A. D. et al. Is there a rationale for autologous breast reconstruction in older patients? A retrospective single center analysis of quality of life, complications and comorbidities after DIEP or ms-TRAM Flap using the BREAST-Q // *Breast J.* 2015;21(6):588–595. Doi: 10.1111/tbj.12493.
18. Tan M. G., Isaranuwachai W., DeLyzer T., Butler K., Hofer S. O. P. et al. A cost-effectiveness analysis of DIEP vs free MS-TRAM flap for microsurgical breast reconstruction // *J Surg Oncol.* 2019;119(3):388–396. Doi: 10.1002/jso.25325.
19. Wade R. G., Razzano S., Sassoon E. M. et al. Complications in DIEP flap breast reconstruction after mastectomy for breast cancer: a prospective cohort study comparing unilateral versus bilateral reconstructions // *Ann Surg Oncol.* 2017;24(6):1465–74. Doi: 10.1245/s10434-017-5807-5.
20. Omarova D., Zikiryahodzhaev A., Usov F., Khugaeva F., Duadze I. et al. Oncological safety of oncoplastic surgery in breast cancer patients // *Problems in oncology.* 2022;86(6):752–757. (In Russ.). Doi: 10.37469/0507-3758-2022-68-6-752-757.
21. Duadze I. S., Kaprin A. D., Zikirjahodzhaev A. D., Reshetov I. V., Usov F. N. et al. Breast reconstruction using autologous flaps during complex/combination treatment in patients with breast cancer // *Vrach.* 2023;34(1):5–9. (In Russ.). Doi: 10.29296/25877305-2023-01-01.

Информация об авторах:

Макаров Игорь Валерьевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургии Института педиатрии, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-1068-3330; **Кочетков Роман Иванович**, кандидат медицинских наук, зав. хирургическим отделением № 2, «Клиническая больница „РЖД-Медицина“ г. Самара» (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-3765-1494; **Касаткин Сергей Евгеньевич**, ординатор кафедры хирургии Института педиатрии, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-4978-1878.

Information about authors:

Makarov Igor V., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery of the Institute of Pediatrics, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-1068-3330; **Kochetkov Roman I.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Surgical Department № 2, Private «Clinical Hospital “RZD – Medicine” of the city of Samara», (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-3765-1494; **Kasatkin Sergey E.**, Resident of the Department of Surgery of the Institute of Pediatrics, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-4978-1878.

© CC BY Коллектив авторов, 2023
УДК [616.32-006.6-089-07].019.941
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-78-85

ПРОГРАММА УСКОРЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПИЩЕВОДА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ (обзор литературы)

С. Ю. Дворецкий, Я. Ю. Капшук*, А. Л. Акопов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.02.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

Данный обзор посвящен новым тенденциям в хирургии пищевода в связи с внедрением протоколов ERAS (Enhanced recovery after surgery, ускоренное восстановление после операции). Отсутствие в настоящее время единого регламента для хирургического лечения пациентов с заболеваниями пищевода требует поиска новых направлений и исследований в этой области. Однако любые нововведения всегда вызывают настороженность у хирургов, что связано с высоким риском послеоперационных осложнений и повышения уровня летальности. В статье рассмотрены новые сведения, доказывающие неэффективность многих устоявшихся принципов лечения, а также продемонстрирована важность мультидисциплинарного подхода к лечению таких пациентов.

Ключевые слова: рак пищевода, хирургическое лечение, ускоренное восстановление больных

Для цитирования: Дворецкий С. Ю., Капшук Я. Ю., Акопов А. Л. Программа ускоренного восстановления больных раком пищевода после хирургического лечения (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):78–85. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-78-85.

* **Автор для связи:** Яна Юрьевна Капшук, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: kana46557@gmail.com.

PROGRAM FOR ACCELERATED RECOVERY OF PATIENTS WITH ESOPHAGEAL CANCER AFTER SURGICAL TREATMENT (literature review)

Sergey Yu. Dvoretzky, Yana Yu. Kapshuk*, Andrey L. Akopov

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 20.02.2023; accepted 13.09.2023

This review is devoted to new trends in esophageal surgery due to the introduction of ERAS (Enhanced Recovery After Surgery). Currently, the absence of a single regulation for the surgical treatment of patients with esophageal diseases requires the search for new directions and research in this area. However, any innovations always cause alertness among surgeons, which is associated with a high risk of postoperative complications and an increase in the mortality rate. The article discusses new reports proving the ineffectiveness of many established principles of treatment, and also demonstrates the importance of a multidisciplinary approach to the treatment of such patients.

Keywords: esophageal cancer, surgical treatment, accelerated recovery of patients

For citation: Dvoretzky S. Yu., Kapshuk Ya. Yu., Akopov A. L. Program for accelerated recovery of patients with esophageal cancer after surgical treatment (literature review). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):78–85. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-78-85.

* **Corresponding author:** Yana Yu. Kapshuk, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: kana46557@gmail.com.

Актуальность. Основной метод лечения рака пищевода (РП) – хирургический, который может выполняться как самостоятельно, так и в составе комплексного лечения. Несмотря на достижения в области медицинских технологий, хирургическое лечение РП по-прежнему остается агрессивным

методом, сопровождающимся значительным уровнем послеоперационных осложнений и летальности. Отсутствие стандартизированного метода оценки осложнений после резекций пищевода, позволяющего сравнивать полученные результаты между учреждениями, привело к созданию в 2011 г. Esophageal

Complications Consensus Group (ECCG). В эту группу вошли хирурги из 14 стран мира, представляющие центры с большим объемом операций на пищеводе. В сформированную базу данных ECCG были включены результаты хирургического лечения РП у 2703 пациентов. После резекции пищевода частота осложнений составила 59 %. Наиболее частым «нехирургическим» осложнением была послеоперационная пневмония (14,6 %). Несостоятельность анастомоза возникала в 11,4 % наблюдений. В 56 % случаев осложнения носили множественный характер. Послеоперационная 30-дневная летальность была на уровне 2,4 %; 90-дневная – 4,5 %. Полученные результаты отражают текущую международную практику в хирургическом лечении РП и, вероятно, представляют самые надежные и реальные послеоперационные результаты, доступные в настоящее время. По мнению авторов, эти данные могут быть современным ориентиром уровня послеоперационных осложнений и летальности после резекций пищевода [1].

Программа ускоренного восстановления после операции. Датский хирург Н. Kehlet впервые в 1997 г. предложил многокомпонентный комплекс мер, направленный на снижение стрессовой реакции организма в ответ на хирургическую агрессию [2]. Накопленный опыт позволил Н. Kehlet внедрить концепцию ускоренного восстановления (Enhanced Recovery After Surgery) после хирургических вмешательств на толстой кишке. Реализацией этого мультимодального подхода стало воздействие на все этапы периоперационного периода с целью уменьшения частоты послеоперационных осложнений и длительности нахождения больных в стационаре после обширных операций за счет лучшей адаптации к новым условиям жизнедеятельности [3].

В настоящее время все чаще появляются сообщения о внедрении компонентов программы ERAS в реконструктивную хирургию пищевода, но ни одно исследование не продемонстрировало снижение уровня послеоперационной летальности или частоты повторной госпитализации [4]. С целью получения доказательств высокого уровня достоверности международной рабочей группой был проведен анализ обширной литературной базы за период с 1995 по 2017 г., включивший рандомизированные контролируемые исследования, систематические обзоры и метаанализы. Полученные результаты позволили предложить рекомендации, которые представляют собой конкретную структурированную программу ERAS, специально направленную на улучшение непосредственных результатов после резекций пищевода. Структура рекомендаций охватывает все этапы периоперационного лечения пациентов: предоперационный, операционный и послеоперационный периоды [5].

Предоперационный этап программы ERAS. Основным фактором успеха программы ERAS является быстрое возвращение пациента к приемлемому уровню функциональной активности после операции. Поскольку исходное функциональное состояние пациента определяет риск послеоперационных осложнений, мероприятия, направленные на восполнение физиологических резервов пациента перед операцией, являются необходимыми. Это целый комплекс мер, получивший название «преабилитация», осуществляется от момента постановки диагноза до начала лечения. Преабилитация также включает в себя полную информированность пациента о предстоящем лечении и его психологическую подготовку, направленную на снижение эмоционального стресса [3].

Предоперационная оценка нутритивного статуса пациента и его коррекция имеют ключевое значение в снижении уровня послеоперационных осложнений. Ряд исследований показал, что дефицит массы тела способствует не только увеличению

числа послеоперационных осложнений, но и вызывает снижение общей 5-летней выживаемости после резекций пищевода [6, 7]. При выявлении признаков недостаточности питания врач-нутрициолог, обязательно входящий в мультидисциплинарную команду, назначает пациенту нутритивную поддержку, которая может проводиться с помощью дополнительного перорального или зондового питания [8, 9].

Коррекция сопутствующей патологии в предоперационном периоде с привлечением профильных специалистов также имеет большое значение. Для оценки функциональных резервов пациентов с точки зрения переносимости операции может быть использовано кардиопульмональное нагрузочное тестирование, определяющее максимальное потребление кислорода в минуту (МПК). В настоящее время ВОЗ рекомендует использовать величину МПК в качестве одного из наиболее интегральных показателей физической работоспособности человека.

Положительную роль в преабилитации пациентов играет отказ от курения и употребления алкоголя минимум за 4 недели до операции, поскольку эти вредные привычки также способствуют повышению уровня послеоперационных осложнений [3, 5]. Несколько недель неоадьювантной терапии РП и восстановительный период после индукционного лечения являются оптимальным периодом, чтобы отказаться от этих вредных привычек [5].

Также имеет значение и срок пребывания больных в стационаре. Рекомендуется больных госпитализировать накануне хирургического вмешательства. Традиционная механическая очистка толстой кишки перед операцией в настоящее время считается ненужной, поскольку очистительные клизмы вызывают эмоциональный дискомфорт и могут спровоцировать водно-электролитные нарушения и парез кишечника. Очистка толстой кишки будет обязательна только в случаях использования толстокишечного трансплантата при пластике пищевода [5].

Голод накануне операции свыше 6 часов также считается излишним, поскольку риск аспирации перед введением наркозом несколько преувеличен. Голодание провоцирует и психоэмоциональный стресс у больных перед операцией и способствует инсулинорезистентности и гиповолемии. Прием углеводных напитков до операции позитивно влияет на настроение пациента, утоляет жажду и достоверно уменьшает инсулинорезистентность в раннем послеоперационном периоде [3]. Поэтому в настоящее время рекомендуется прекращать употреблять воду и прозрачные жидкости только за 2 часа до операции. Однако к этим рекомендациям следует относиться с осторожностью в случаях, когда присутствуют признаки обструкции пищевода.

С целью премедикации целесообразно использовать парацетамол (нестероидный противовоспалительный препарат – НПВС) в комбинации с анксиолитиками короткого срока действия, особенно у пожилых больных. Назначение седативных препаратов длительного действия увеличивает время постнаркозной депрессии, замедляет активизацию пациентов и ухудшает их психомоторную функцию, что негативно скажется в послеоперационном периоде [3, 5].

Для профилактики развития инфекционных осложнений в послеоперационном периоде проводится антибиотикопрофилактика [3].

Поскольку обширные операции, к которым относятся и резекция пищевода, у онкологических больных сопровождаются значительным риском венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений (ВТЭО), их профилактика имеет существенное значение. Она может достигаться механическим способом (компрессионный трикотаж и прерывистая пневмокомпрессия) или назначением антикоагулянтов, преимущественно из

группы низкомолекулярных гепаринов, либо комбинаций этих способов.

Операционный этап программы ERAS.

Стандартизация анестезиологического пособия при операции положительно влияет на послеоперационные результаты. В рамках такого подхода следует более широко использовать эпидуральную анестезию, которая будет являться основным путем введения местных анестетиков в комбинации с НПВС. По мнению ряда авторов, эпидуральная анестезия является наилучшим способом обезболивания при открытых торако-абдоминальных операциях, что позволяет рассматривать ее как анестезию «первой линии» и при резекции пищевода [5].

Инфузионная терапия является важнейшим компонентом анестезиологического пособия во время операции. Адекватное восполнение внутрисосудистого объема – решающий фактор, влияющий на нормальное функционирование органов во время и после операции. Гиперволемиа, связанная с недифференцированной волемической нагрузкой, способна приводить к отеку кишечника и увеличению объема интерстициальной жидкости в легких, что может способствовать развитию осложнений, особенно пневмоний [3].

При проведении наркоза анестезиолог также должен минимизировать синдром системных воспалительных реакций, способствующий развитию осложнений в послеоперационном периоде, и обеспечить возможность выполнения ранней экстубации пациента [5]. Решение этих 2 задач позволяет быстро вывести пациента из наркоза и раньше восстановить кашлевой рефлекс, что будет препятствовать развитию пневмоний.

Несмотря на возрастающую популярность использования малоинвазивных технологий в хирургическом лечении РП, в настоящее время нет убедительных доказательств преимуществ данных операций по сравнению с традиционными «открытыми» вмешательствами. На сегодняшний день проведено только 2 рандомизированных исследования, которые продемонстрировали преимущества малоинвазивных и гибридных резекций пищевода перед «открытыми» операциями, связанные с уменьшением количества послеоперационных осложнений [10, 11].

Большая продолжительность операции, обширная раневая поверхность, и внутривенная инфузия холодных растворов часто приводят к переохлаждению пациентов. Снижение температуры тела на 1–2 °С сопровождается периферической вазоконстрикцией и уменьшением доставки кислорода к тканям, нарушениями в системе гемостаза, увеличением объема кровопотери и длительностью пробуждения [3]. Поэтому важно интраоперационно контролировать температуру тела пациента и при ее снижении ниже 36 °С своевременно осуществлять коррекцию при помощи согревающих матрасов и одеял, внутривенной инфузии теплых растворов. Активное согревание пациента следует продолжить в послеоперационном периоде, пока температура тела не станет выше 36 °С [3].

Послеоперационный этап программы ERAS. Ключевое значение в программе ERAS имеет обезболивание пациентов в послеоперационном периоде. Послеоперационная боль — сильный триггер хирургического стресс-ответа, который оказывает негативное влияние практически на все жизненно важные органы и системы [12]. Поэтому при реализации программы ERAS профилактику и лечение боли следует начинать в предоперационном периоде, а учитывая механизмы формирования болевых ощущений, продолжать во время операции и в раннем послеоперационном периоде [3].

Концепция ERAS использует мультимодальный подход к анальгезии, подразумевающий применение комбинаций регионарных и локальных способов введения анестетиков с раз-

ными механизмами действия, направленными на купирование болевых ощущений. Многоуровневая анальгезия позволяет за счет синергизма и потенцирования действия обезболивающих препаратов достичь максимального эффекта при меньших дозировках лекарственных средств [3, 12]. Данный подход позволяет минимизировать назначение опиоидных анальгетиков, что уменьшает выраженность их побочных эффектов, проявляющихся седацией, тошнотой и рвотой, дисфункцией кишечника [5]. Оценка интенсивности боли, проводимая при помощи специальных шкал, является обязательным элементом послеоперационного обезболивания, помогающим выбирать оптимальные анальгетики.

Большое значение имеет выбор объема инфузионной терапии в послеоперационном периоде. T. Glatz et al. (2017) продемонстрировали выраженную корреляцию между послеоперационной перегрузкой жидкостью и увеличением числа послеоперационных осложнений у больных, перенесших резекцию пищевода (83 % против 66 %, $p=0,001$) [13]. Поэтому в настоящее время доминирует концепция целенаправленной инфузионной терапии, ориентированной на динамику объема сердечного выброса [3].

Постельный режим после операции приводит к снижению мышечной массы и ее слабости, нарушению функции дыхания, инсулинорезистентности и способствует тромбообразованию в венах нижних конечностей, что повышает риск развития послеоперационных осложнений [14]. Ранняя активизация пациентов позволяет предотвратить или уменьшить риски развития многих осложнений. Однако на возможность полноценной мобилизации пациентов будет влиять наличие дренажей, зондов, мочевого катетера и инфузионных систем, которые ограничивают процесс ранней активизации [5].

Тошнота и рвота в послеоперационном периоде могут возникать с частотой, достигающей 25–35 %. Возникновению их в послеоперационном периоде способствует длительное интраоперационное использование ингаляционных анестетиков, закиси азота, а также наркотических анальгетиков [5]. Наилучший антиэметический эффект достигается при комбинации ондансетрона с дроперидолом или дексаметазоном [15].

Послеоперационное питание больных. После операций на пищеводе питание может осуществляться парентеральным и энтеральным способами. Энтеральный путь реализуется естественным путем через рот или искусственным (энтеростомой или зондовое питание).

Опыт использования полного парентерального питания продемонстрировал, что данный путь связан с увеличением частоты катетер-ассоциированных инфекционных и тромбоэмболических осложнений. Кроме этого, данный путь питания является более затратным по сравнению с искусственным энтеральным. Поэтому парентеральный путь введения питательных веществ в основном используется при невозможности обеспечения пациентов энтеральным питанием в достаточном количестве. Полное парентеральное питание также может применяться при противопоказаниях к энтеральному питанию (хилоторакс, несостоятельность анастомоза) [16].

Современные клинические руководства рекомендуют раннее послеоперационное искусственное энтеральное питание. В ряде исследований показано, что раннее энтеральное питание, по сравнению с парентеральным, уменьшает потребность в альбумине, а также снижает уровень серьезных осложнений, таких как несостоятельность анастомоза, кишечная непроходимость и инфекционные осложнения [17–20].

В настоящее время в ряде клиник искусственное энтеральное питание через еюностому является стандартом после резекции пищевода [21]. P. D. Lorimer et al. (2019), используя базу данных SEER (Surveillance Epidemiology and End

Results-Medicare), включающую 2495 больных, обнаружили, что после операции у пациентов с еюностомой послеоперационная 90-дневная летальность была достоверно меньше, чем у больных без питательной энтеростомы. Также у этой категории больных сокращалась длительность послеоперационного периода [22]. Однако питание через еюностому также может сопровождаться потерей веса. С. L. Donohoe et al. (2017) установили, что после резекции пищевода, даже используя дополнительное питание через энтеростому, в отдаленном послеоперационном периоде 41 % пациентов потеряли более 10 % индекса массы тела [23]. Энтеростомическая трубка, помимо пользы, связанной с возможностью длительно после операции проводить искусственное питание, также может быть причиной осложнений, которые могут существенно повлиять на выздоровление пациента [24]. По данным базы данных ECCG, серьезные осложнения (повторные операции, летальные исходы), связанные с наличием питательной энтеростомы, возникли у 1 % больных [1].

К сожалению, в большинстве случаев при помощи энтеростомы сразу после операции редко удается достичь адекватного объема питания. По данным А. Н. Choi et al. (2017), около 20 % пациентов с питательной энтеростомой дополнительно требуют еще и парентерального питания. В 7 % случаев кормление через энтеростому невозможно из-за непереносимости или возникающих осложнений [25]. В. Kidane et al. (2018) показали, что проблемы, связанные с энтеростомой, были самыми частыми (39 %) при повторной госпитализации после операции [26].

С. K. Srinathan et al. (2013) продемонстрировали, что к концу 8-х суток после резекции пищевода только 66 % пациентов смогли начать пероральный прием пищи. За этот период через энтеростому было доставлено всего 47,9 % от запланированного питания. При этом практически 40 % больных страдали абдоминальной болью, диареей или другими проблемами, связанными с питанием через энтеростому, что заставляло уменьшить нагрузку или вообще отказаться от этого пути нутритивной поддержки. В 3 % случаев возникли серьезные осложнения еюностомии, что потребовало повторной операции. На основании полученных результатов авторы считают целесообразным использование превентивной питательной еюностомы только у некоторых групп пациентов, например, у тех, кто значительно похудел перед операцией [27]. Избирательного подхода при формировании превентивной еюностомы придерживаются и некоторые японские коллеги [28].

Назоеюнальное (дуоденальное) зондовое питание также относится к искусственному энтеральному питанию. Мета-анализ 10 исследований показал, что послеоперационное назо-еюнальное (дуоденальное) энтеральное питание в течение первых 7 послеоперационных дней может уменьшить количество легочных осложнений и снизить частоту несостоятельности анастомоза [29]. Наиболее частое осложнение назо-еюнального питания – миграция зонда, возникающая в 20–35 % случаев, требует переустановки зонда, что приводит к вынужденной остановке кормления [30].

В хирургии желудочно-кишечного тракта исторически сложился запрет на раннее пероральное кормление пациентов после операции. При этом страх перед несостоятельностью анастомоза, аспирацией и невозможностью обеспечить естественным путем потребности в питательных веществах не имеет фактической доказательной основы. В настоящее время нет общепринятой терминологии, дифференцирующей «раннее» и «позднее» послеоперационное питание. По мнению ряда авторов, питание считается ранним, если оно начато в течение 24–48 часов после операции. Начало питания более

чем через 5 суток после операции чаще всего определяется как позднее [31]. Недавно проведенные исследования указывают на отсутствие преимущества длительного голодания по сравнению с ранним началом кормления после резекции пищевода [32–34].

В последние годы раннее начало приема пищи через рот в рамках программы ERAS стало стандартом лечения в абдоминальной хирургии. Ряд учреждений уже внедрили в практику программу ERAS, включающую раннее пероральное кормление, искусственное энтеральное питание и своевременное удаление назо-еюнального зонда после резекции пищевода [35]. Тем не менее, время начала перорального приема пищи в хирургии пищевода все еще остается предметом дискуссии.

Влияние раннего перорального кормления на послеоперационные осложнения продемонстрировал Т. J. Weijs et al. (2016). В проведенном исследовании пероральное кормление было начато в первый послеоперационный день. В зависимости от частоты осложнений (несостоятельность анастомоза, пневмония, аспирация, смертность) была оценена безопасность приема еды через рот. Авторы не выявили значительного увеличения частоты осложнений, особенно в отношении несостоятельности анастомоза и легочных осложнений, по сравнению с контрольной группой, в которой пероральный прием был отложен до 5 послеоперационного дня [33].

По мере внедрения малоинвазивных технологий в хирургию пищевода ряд исследователей стал использовать практику начала раннего питания через рот вместо искусственного энтерального питания в энтеростому или зонд в послеоперационном периоде. В 2022 г. китайскими авторами опубликованы результаты исследования, направленного на изучение безопасности раннего перорального кормления в рамках программы ERAS. Авторы продемонстрировали, что раннее пероральное кормление после малоинвазивной резекции пищевода и неоадьювантной химиотерапии не увеличивало частоту несостоятельности анастомоза или пневмонии [36].

Однако есть и противоположные мнения о целесообразности раннего кормления через рот больных, перенесших резекцию пищевода. В исследовании, проведенном К. E. Eberhard et al. (2017), было показано, что у больных с поздним началом питания через рот (седьмые сутки) после традиционной операции Льюиса (n=359) несостоятельность анастомоза возникала реже, чем при раннем (первые сутки) начале кормления (2 % vs 9 %; p=0,043). Также у пациентов с отложенным кормлением реже возникали легочные осложнения (31 % vs 39 %; p=0,001). Авторы сделали вывод, что отсутствие питания через рот после операции в течение 7 дней с последующим началом питания «мягкой и размельченной пищей» наиболее безопасно с целью профилактики несостоятельности анастомоза и развития легочных осложнений [37].

P. Rat et al. (2022) опубликовали результаты исследования, целью которого являлось изучение прогностического значения С-реактивного белка (СРБ) для оценки риска несостоятельности анастомоза после операции Льюиса. Они сделали вывод, что пациенты со значениями СРБ <130 мг/л на 5-й день после операции могут безопасно питаться без применения каких-либо методов визуализации [38]. К сожалению, далеко не всегда в послеоперационном периоде только раннее жидкое питание через рот может полностью обеспечить необходимые потребности организма. Соблюдение принципа раннего кормления только через рот является трудной задачей, поскольку у 32–58 % пациентов, участвующих в такой программе кормления, не достигается целевой уровень потребления калорий [39]. Совсем недавно проведено исследование (2018), в котором ранние и поздние режимы перорального кормления сравнивали с искусственным энтеральным питанием через еюностому.

Мероприятия программы ERAS у больных раком пищевода в периоперационном периоде после резекции пищевода **Activities of the ERAS program in patients with esophageal cancer in the perioperative period after esophageal resection**

Предоперационный этап	Интраоперационный этап	Послеоперационный этап
Информирование пациента и его активное участие		
Дообследование и консультации специалистов	Премедикация (НПВП+анксиолитики короткого действия)	Ранняя экстубация
Нутритивная поддержка	Минимальноинвазивный доступ	Раннее удаление мочевого катетера
Отказ от курения и алкоголя	Минимум дренажей	Ранняя активизация
Коррекция сопутствующей патологии	Согревание	Раннее энтеральное питание
Исключение голодания и углеводный напиток перед операцией	Мультимодальная аналгезия	
Профилактика тромбоземболических осложнений	Контроль объема инфузионной терапии	
Антибиотикопрофилактика	Контроль тошноты и рвоты	
Отсутствие механической очистки толстой кишки	Контроль гликемии	
Регистрация и анализ полученных результатов		
Участие в программе ERAS всех членов мультидисциплинарной команды		

Продemonстрировано, что раннее начало кормления пациентов через рот после резекции пищевода безопасно, такой режим кормления сокращает послеоперационный период и способствует более ранней реабилитации пациентов [40].

Таким образом, в большинстве исследований по программе ERAS после резекции пищевода пероральное питание начинали на 3–5 сутки после операции. На выбор пути кормления и времени его начала также влиял и метод резекции пищевода. При этом, как правило, питание через рот дополнялось одним из способов искусственного питания [41].

В настоящее время нет точных и достоверных данных для окончательного решения проблемы питания больных в послеоперационном периоде. Ни один из существующих вариантов кормления пациентов после резекции пищевода не доказал своего убедительного превосходства [30]. Многие исследования продемонстрировали, что страхи, связанные с ранним кормлением после резекции пищевода, могут быть субъективными и преувеличенными, а начало приема пищи через рот непосредственно после операции достаточно безопасно. Однако данные о зависимости частоты несостоятельности анастомоза от режимов и методов кормления неоднозначны, а подчас и противоречивы. Боязнь аспирационной пневмонии после резекции пищевода и угрожающая жизни возможная несостоятельность анастомоза, особенно в плевральной полости, являются основными причинами отсрочки раннего питания через рот.

Результаты программы ERAS в хирургии пищевода. В связи с возросшей популярностью программы ERAS в начале XXI века был проведен ряд исследований, по результатам которых преимущества концепции ускоренного выздоровления после резекции пищевода не были очевидны. Многие авторы отмечают, что противоречивые результаты были связаны с плохим качеством дизайна этих исследований [41–44]. В России также было проведено несколько исследований по оценке эффективности программы ERAS у больных раком пищевода [45–47].

Специально созданная международная рабочая группа, возглавляемая D. E. Low, после проведенного анализа результатов лечения РП, полученных из обширных источников, в 2019 г. предложила руководство по периоперационному использованию программы ERAS после резекции пищевода. В табл. 1 указаны мероприятия программы ERAS, выполняемые на

каждом этапе периоперационного периода лечения больных РП [5].

L. Feiyu et al. (2018) на основании систематического обзора баз данных (с января 2018 г.) планируют выполнить метаанализ эффективности программы ERAS после резекций пищевода с высоким уровнем доказательности полученных данных [48].

Заключение. В настоящее время программы ERAS, продемонстрировав свою эффективность, уже внедрены в абдоминальную хирургию, в частности хирургию рака желудка и колоректального рака. Однако обнадеживающие результаты, связанные с использованием программы ERAS в хирургии пищевода, требуют доказательного подтверждения в хорошо спланированных многоцентровых рандомизированных исследованиях. Современные реалии развития ERAS в хирургии пищевода указывают на необходимость смены взглядов на многие устоявшиеся принципы, чтобы прийти к лучшим результатам лечения. Будущие исследования необходимы для создания единого протокола ведения таких пациентов.

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

- Low D. E., Kuppusamy M. K., Alderson D. et al. Benchmarking complications associated with esophagectomy // Ann Surg. 2019. Vol. 269, № 2. P. 291–8.
- Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation // Brit J Anaesth. 1997. Vol. 78. P. 606–17.

3. Программа ускоренного выздоровления хирургических больных. Fast Track / под ред. И. И. Затевахиной, К. В. Лядова, И. Н. Пасечника. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 208 с.
4. Шестаков А. Л., Тарасова И. А., Цховребов А. Т. и др. Реконструктивная хирургия пищевода в эпоху fast track // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2021. № 6–2. С. 73–83.
5. Low D. E., Allum W., De Manzoni G. et al. Guidelines for perioperative care in esophagectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations // *World J Surg.* 2019. Vol. 43. P. 299–330.
6. Boshier P. R., Heneghan R., Markar S. R. et al. Assessment of body composition and sarcopenia in patients with esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Dis. Esophagus.* 2018. Vol. 31, № 8. P. 1–11. Doi: 10.1093/dote/doy047.
7. Hagens E. R. C., Feenstra M. L., Egmond M. A. et al. Influence of body composition and muscle strength on outcomes after multimodal oesophageal cancer treatment // *J. Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020. Vol. 11. P. 756–767. Doi: 10.1002/jcsm.12540.
8. Weimann A., Braga M., Carli F. et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery // *Clin Nutr.* 2017;36:623–650.
9. Лейдерман И. Н., Грицан А. И., Заболотских И. Б. Периоперационная нутритивная поддержка. Клинические рекомендации // Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова. 2018. № 3. С. 5–21.
10. Biere S. S., van Berge Henegouwen M. I., Maas K. W. et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomized controlled trial // *Lancet.* 2012. Vol. 379. P. 1887–1892.
11. ESMO 2017 Press Release: MIRO Trial: 3-year outcomes favour laparoscopic surgery for oesophageal cancer. Sept. 5, 2017. URL: <http://www.esmo.org/Press-Office/Press-Releases/MIRO-Trial-3-year-Outcomes-Favour-Laparoscopic-Surgery-for-Oesophageal-Cancer> (accessed: 16.09.23).
12. Овечкин А. М., Баялиева А. Ж., Ежевская А. А. Послеоперационное обезболивание. Клинические рекомендации // Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова. № 4. 2019. С. 9–33.
13. Glatz T., Kulemann B., Marjanovic G. et al. Postoperative fluid overload is a risk factor for adverse surgical outcome in patients undergoing esophagectomy for esophageal cancer: a retrospective study in 335 patients // *BMC Surg.* 2017. Vol. 17. P. 6.
14. Pashikanti L., Von Ah D. Impact of early mobilization protocol on the medical-surgical inpatient population: an integrated review of literature // *Clin Nurse Spec.* 2012. Vol. 26. P. 87–94.
15. Apfel C. C., Laara E., Koivuranta M. et al. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers // *Anesthesiology.* 1999. Vol. 91. P. 693–700.
16. Berkelmans G. H., van Workum F., Weijs T. J. et al. The feeding route after esophagectomy: a review of literature // *Journal of Thoracic Disease.* 2017. Vol. 9, Suppl 8. P. S785–S791.
17. Yu X. B., Lin Q., Qin X. et al. Efficacy of early postoperative enteral nutrition in supporting patients after esophagectomy // *Minerva Chir.* 2014. Vol. 69. P. 37–46.
18. Fujita T., Daiko H., Mishimura M. Early enteral nutrition reduces the rate of livethreatening complications after thoracic esophagectomy in patients with esophageal cancer // *Eur Surg Res.* 2012. Vol. 48. P. 79–84.
19. Wheble G. A. C., Knight W. R., Khan O. A. Enteral vs total parenteral nutrition following major upper gastrointestinal surgery // *Int J Surg.* 2012. Vol. 10, № 4. P. 194–197.
20. Kobayashi K., Koyama Y., Kosugi S. et al. Is early enteral nutrition better for postoperative course in esophageal cancer patients? // *Nutrients.* 2013. Vol. 5, № 9. P. 3461–3469.
21. Wang J., Ferguson M. K. Atlas of minimally invasive surgery for lung and esophageal cancer. Springer Science+Business Media Dordrecht, 2017. 412 p.
22. Lorimer P. D., Motz B. M., Watson M. et al. Enteral feeding access has an impact on outcomes for patients with esophageal cancer undergoing esophagectomy: an analysis of SEER-medicare // *Ann Surg Oncol.* 2019. Vol. 26. P. 1311–1319.
23. Donohoe C. L., Healy L. A., Fanning M. et al. Impact of supplemental home enteral feeding postesophagectomy on nutrition, body composition, quality of life, and patient satisfaction // *Dis Esophagus.* 2017. Vol. 30. P. 1–9.
24. Berkelmans G. H., van Workum F., Weijs T. J. et al. The feeding route after esophagectomy: a review of literature // *J Thorac Dis.* 2017. Vol. 9. P. 785–791.
25. Choi A. H., O'Leary M. P., Merchant S. J. et al. Complications of feeding jejunostomy tubes in patients with gastroesophageal cancer // *J Gastrointest Surg.* 2017. Vol. 21. P. 259–265.
26. Kidane B., Kaaki S., Hirpara D. H. et al. Emergency department use is high after esophagectomy and feeding tube problems are the biggest culprit // *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018. Vol. 156. P. 2340–2348.
27. Srinathan S. K., Hamin T., Walter S. et al. Jejunostomy tube feeding in patients undergoing esophagectomy // *Can J Surg.* 2013. Vol. 56, № 6. P. 409–414.
28. Akiyama Y., Iwaya T., Endo F. et al. Evaluation of the need for routine feeding jejunostomy for enteral nutrition after esophagectomy // *J Thorac Dis.* 2018. Vol. 10. P. 6854–6862.
29. Peng J., Cai J., Niu Z. X. et al. Early enteral nutrition compared with parenteral nutrition for esophageal cancer patients after esophagectomy: a meta-analysis // *Dis Esophagus.* 2016. Vol. 29. P. 333–341.
30. Weijs T. J., Berkelmans G. H., Nieuwenhuijzen G. A. et al. Routes for early enteral nutrition after esophagectomy. A systematic review // *Clin Nutr.* 2015. Vol. 34. P. 1–6.
31. Zheng R., Devin C. L., Pucci M. J. et al. Optimal timing and route of nutritional support after esophagectomy: A review of the literature // *World J Gastroenterol.* 2019. Vol. 25, № 31. P. 4427–4436.
32. Раевская М. Б., Ковалерова Н. Б., Ручкин Д. В., Ян М. Н., Плотноков Г. П. Раннее оральное питание после субтотальной эзофагэктомии с немедленной реконструкцией пищевода как компонент протокола ERAS. Проспективное рандомизированное исследование // *Анналы интенсивной терапии.* 2021. Т. 2. С. 103–114. Doi: 10.21320/1818-474X-2021-2-103-114.
33. Weijs T. J., Berkelmans G. H., Nieuwenhuijzen G. A. et al. Immediate postoperative oral nutrition following esophagectomy: a multicenter clinical trial // *Ann Thorac Surg.* 2016. Vol. 102. P. 1141–1148.
34. Zhang C., Zhang M., Gong L. et al. The effect of early oral feeding after esophagectomy on the incidence of anastomotic leakage: an updated review // *Postgrad Med.* 2020. Vol. 132, № 5. P. 419–425. Doi: 10.1080/00325481.2020.1734342.
35. Wischmeyer P. E., Carli F., Evans D. C. et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative joint consensus statement on nutrition screening and therapy within a surgical enhanced recovery pathway // *Anesth Analg.* 2018. Vol. 126. P. 1883–1895.
36. Zheng Y., Hao W., Li Y., Liu X., Wang Z. et al. The safety of neoadjuvant chemotherapy combined with non-tube nofasting fast-track surgery for esophageal carcinoma // *Front Oncol.* 2022. Vol. 12. P. 906439. Doi: 10.3389/fonc.2022.906439. PMID: 36119515; PMCID: PMC9472249.
37. Eberhard K. E., Achiam M. P., Rolff H. C. et al. Comparison of “nil by mouth” versus early oral intake in three different diet regimens following esophagectomy // *World J Surg.* 2017. Vol. 41. P. 1575–1583.
38. Rat P., Piessen G., Vanderbeken M. et al. C-reactive protein identifies patients at low risk of anastomotic leak after esophagectomy // *Langenbecks Arch Surg.* 2022. Vol. 407. P. 3377–3386. Doi: 10.1007/s00423-022-02703-5.
39. Giacopuzzi S., Weindelmayer J., Treppiedi E. et al. Enhanced recovery after surgery protocol in patients undergoing esophagectomy for cancer: a single center experience // *Dis Esophagus.* 2017. Vol. 30. P. 1–6.
40. Lopes L. P., Menezes T. M., Toledo D. O. et al. Early oral feeding post-upper gastrointestinal tract resection and primary anastomosis in oncology // *Arq Bras Cir Dig.* 2018. Vol. 31, № 1. P. e1359.
41. Pisarska M., Malczak P., Major P., Wysocki M., Budzyński A., Pędziwiatr M. Enhanced recovery after surgery protocol in oesophageal cancer surgery: Systematic review and meta-analysis // *PLoS One.* 2017. Vol. 12. P. e0174382.
42. Halliday L. J., Markar S. R., Doran S. L. F. et al. Enhanced recovery protocols after oesophagectomy // *J Thorac Dis.* 2017. Vol. 9. P. S781–4.
43. Li W., Zheng B., Zhang S. et al. Feasibility and outcomes of modified enhanced recovery after surgery for nursing management of aged patients undergoing esophagectomy // *J Thorac Dis.* 2017;Vol. 9:P. 5212-9.
44. Markar S. R., Naik R., Malietzis G. et al. Component analysis of enhanced recovery pathways for esophagectomy // *Dis Esophagus.* 2017. Vol. 30. P. 1–0.
45. Вашакмадзе Л. А., Хомяков В. М., Волкова Е. А. Алгоритм периоперационного ведения больных раком грудного отдела пищевода. // *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена.* 2013. № 3. С. 26–30.

46. Хасанов А. Ф., Сигал Е. И., Трифонов В. Р. и др. Программы ускоренной реабилитации после эзофагопластики при опухолях пищевода // Хирургия. 2015. № 2. С. 37–43.
47. Сизов В. А., Раевская М. Б., Букарев А. Е. и др. Влияние анестезиологического обеспечения на результаты лечения пациентов после эзофагэктомии с одномоментной пластикой в рамках протокола улучшенной реабилитации // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2015. Т. 21, № 6. С. 16–23.
48. Feiyu L., Wei W., Chengde W. et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) programs for esophagectomy protocol for a systematic review and meta-analysis // *Medicine (Baltimore)*. 2018. Vol. 97, № 8. P. 1–4.

REFERENCES

1. Low D. E., Kuppusamy M. K., Alderson D. et al. Benchmarking complications associated with esophagectomy // *Ann Surg*. 2019;269(2):291–8.
2. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation // *Brit J Anaesth*. 1997;78:606–17.
3. The program of accelerated recovery of surgical patients. Fast Track / eds by I. I. Zatevakhin, K.V. Lyadov, I. N. Pasechnik. M.: GEOTAR-Media, 2019:208. (In Russ.).
4. Shestakov A. L., Tarasova I. A., Tskhovrebov A. T. et al. Reconstructive surgery of the esophagus in the era of fast track // *Surgery. Magazine named after N. I. Pirogov*. 2021;(6–2):73–83. (In Russ.).
5. Low D. E., Allum W., De Manzoni G. et al. Guidelines for perioperative care in esophagectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations // *World J Surg*. 2019;43:299–330.
6. Boshier P. R., Heneghan R., Markar S. R. et al. Assessment of body composition and sarcopenia in patients with esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Dis. Esophagus*. 2018;31(8):1–11. Doi: 10.1093/dote/doy047.
7. Hagens E. R. C., Feenstra M. L., Egmond M. A. et al. Influence of body composition and muscle strength on outcomes after multimodal oesophageal cancer treatment // *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2020;11:756–767. Doi: 10.1002/jcsm.12540.
8. Weimann A., Braga M., Carli F. et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery // *Clin Nutr*. 2017;36:623–650.
9. Leiderman I. N., Gritsan A. I., Zabolotskikh I. B. Perioperative nutritional support. Clinical recommendations // *Bulletin of Intensive Care named after A. I. Saltanov*. 2018;(3):5–21. (In Russ.).
10. Biere S. S., van Berge Henegouwen M. I., Maas K. W. et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial // *Lancet*. 2012;379:1887–1892.
11. ESMO 2017 Press Release: MIRO Trial: 3-year outcomes favour laparoscopic surgery for oesophageal cancer. Sept. 5, 2017. URL: <http://www.esmo.org/Press-Office/Press-Releases/MIRO-Trial-3-year-Outcomes-Favour-Laparoscopic-Surgery-for-Oesophageal-Cancer> (accessed: 16.09.23).
12. Ovechkin A. M., Bayalieva A. Zh., Yezhevskaya A. A. Postoperative anesthesia. Clinical recommendations // *Bulletin of intensive care named after A. I. Saltanov*. 2019;(4):9–33. (In Russ.).
13. Glatz T., Kulemann B., Marjanovic G. et al. Postoperative fluid overload is a risk factor for adverse surgical outcome in patients undergoing esophagectomy for esophageal cancer: a retrospective study in 335 patients // *BMC Surg*. 2017;17:6.
14. Pashikanti L., Von Ah D. Impact of early mobilization protocol on the medical-surgical inpatient population: an integrated review of literature // *Clin Nurse Spec*. 2012;26:87–94.
15. Apfel C. C., Laara E., Koivuranta M. et al. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers // *Anesthesiology*. 1999; 91:693–700.
16. Berkelmans G. H., van Workum F., Weijs T. J. et al. The feeding route after esophagectomy: a review of literature // *Journal of Thoracic Disease*. 2017;9(Suppl 8):S785–S791.
17. Yu X. B., Lin Q., Qin X. et al. Efficacy of early postoperative enteral nutrition in supporting patients after esophagectomy // *Minerva Chir*. 2014;69:37–46.
18. Fujita T., Daiko H., Mishimura M. Early enteral nutrition reduces the rate of livethreatening complications after thoracic esophagectomy in patients with esophageal cancer // *Eur Surg Res*. 2012;48:79–84.
19. Wheble G. A. C., Knight W. R., Khan O. A. Enteral vs total parenteral nutrition following major upper gastrointestinal surgery // *Int J Surg*. 2012;10(4):194–197.
20. Kobayashi K., Koyama Y., Kosugi S. et al. Is early enteral nutrition better for postoperative course in esophageal cancer patients? // *Nutrients*. 2013;5(9):3461–3469.
21. Wang J., Ferguson M. K. Atlas of minimally invasive surgery for lung and esophageal cancer. Springer Science+Business Media Dordrecht, 2017:412.
22. Lorimer P. D., Motz B. M., Watson M. et al. Enteral feeding access has an impact on outcomes for patients with esophageal cancer undergoing esophagectomy: an analysis of SEER-Medicare // *Ann Surg Oncol*. 2019;26:1311–1319.
23. Donohoe C. L., Healy L. A., Fanning M. et al. Impact of supplemental home enteral feeding postesophagectomy on nutrition, body composition, quality of life, and patient satisfaction // *Dis Esophagus*. 2017; 30:1–9.
24. Berkelmans G. H., van Workum F., Weijs T. J. et al. The feeding route after esophagectomy: a review of literature // *J Thorac Dis*. 2017;9: 785–791.
25. Choi A. H., O'Leary M. P., Merchant S. J. et al. Complications of feeding jejunostomy tubes in patients with gastroesophageal cancer // *J Gastrointest Surg*. 2017;21:259–265.
26. Kidane B., Kaaki S., Hirpara D. H. et al. Emergency department use is high after esophagectomy and feeding tube problems are the biggest culprit // *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;156:2340–2348.
27. Srinathan S. K., Hamin T., Walter S. et al. Jejunostomy tube feeding in patients undergoing esophagectomy // *Can J Surg*. 2013;56(6):409–414.
28. Akiyama Y., Iwaya T., Endo F. et al. Evaluation of the need for routine feeding jejunostomy for enteral nutrition after esophagectomy // *J Thorac Dis*. 2018;10:6854–6862.
29. Peng J., Cai J., Niu Z. X. et al. Early enteral nutrition compared with parenteral nutrition for esophageal cancer patients after esophagectomy: a meta-analysis // *Dis Esophagus*. 2016;29:333–341.
30. Weijs T. J., Berkelmans G. H., Nieuwenhuijzen G. A. et al. Routes for early enteral nutrition after esophagectomy. A systematic review // *Clin Nutr*. 2015;34:1–6.
31. Zheng R., Devin C. L., Pucci M. J. et al. Optimal timing and route of nutritional support after esophagectomy: A review of the literature // *World J Gastroenterol*. 2019;25(31):4427–4436.
32. Raevskaya M. B., Kovaleva N. B., Ruchkin D. V., Yan M. N., Plotnikov G. P. Early oral nutrition after a subtotal gag with a minor reconstructive play as an addition to previous ERAS. A prospective randomized trial // *Annals of intoxication therapy*. 2021;(2):103–114. (In Russ.). Doi: 10.21320/1818-474X-2021-2-103-114.
33. Weijs T. J., Berkelmans G. H., Nieuwenhuijzen G. A. et al. Immediate postoperative oral nutrition following esophagectomy: a multicenter clinical trial // *Ann Thorac Surg*. 2016;102:1141–1148.
34. Zhang C., Zhang M., Gong L. et al. The effect of early oral feeding after esophagectomy on the incidence of anastomotic leakage: an updated review // *Postgrad Med*. 2020;132(5):419–425. Doi: 10.1080/00325481.2020.1734342.
35. Wischmeyer P. E., Carli F., Evans D. C. et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative joint consensus statement on nutrition screening and therapy within a surgical enhanced recovery pathway // *Anesth Analg*. 2018;126:1883–1895.
36. Zheng Y., Hao W., Li Y. et al. The safety of neoadjuvant chemotherapy combined with non-tube nofasting fast-track surgery for esophageal carcinoma // *Front Oncol*. 2022;12:906439. Doi: 10.3389/fonc.2022.906439. PMID: 36119515; PMCID: PMC9472249
37. Eberhard K. E., Achiam M. P., Rolff H. C. et al. Comparison of “nil by mouth” versus early oral intake in three different diet regimens following esophagectomy // *World J Surg*. 2017;41:1575–1583.
38. Rat P., Piessen G., Vanderbeken M. et al. C-reactive protein identifies patients at low risk of anastomotic leak after esophagectomy // *Langenbecks Arch Surg*. 2022;407:3377–3386. Doi: 10.1007/s00423-022-02703-5.
39. Giacomuzzi S., Weindelmayer J., Treppiedi E. et al. Enhanced recovery after surgery protocol in patients undergoing esophagectomy for cancer: a single center experience // *Dis Esophagus*. 2017;30:1–6.
40. Lopes L. P., Menezes T. M., Toledo D. O. et al. Early oral feeding post-upper gastrointestinal tract resection and primary anastomosis in oncology // *Arq Bras Cir Dig*. 2018;31(1):e1359.

41. Pisarska M., Malczak P., Major P. et al. Enhanced recovery after surgery protocol in oesophageal cancer surgery: Systematic review and meta-analysis // PLoS One. 2017;12:e0174382.
42. Halliday L. J., Markar S. R., Doran S. L. F. et al. Enhanced recovery protocols after oesophagectomy // J Thorac Dis. 2017;9:S781–4.
43. Li W., Zheng B., Zhang S. et al. Feasibility and outcomes of modified enhanced recovery after surgery for nursing management of aged patients undergoing esophagectomy // J Thorac Dis. 2017;9:5212–9.
44. Markar S. R., Naik R., Malietzis G. et al. Component analysis of enhanced recovery pathways for esophagectomy // Dis Esophagus. 2017;30:1–0.
45. Vashakmadze L. A., Khomyakov V. M., Volkova E. A. Algorithm of peri-operative management of patients with cancer of the thoracic esophagus // Oncology. Journal named after P. A. Herzen. 2013;(3):26–30. (In Russ.).
46. Khasanov A. F., Sigal E. I., Trifonov V. R. et al. Programs of accelerated rehabilitation after esophagoplasty in esophageal tumors // Surgery. 2015;(2):37–43. (In Russ.).
47. Sizov V. A., Raevskaya M. B., Bukarev A. E. and others. The influence of anesthesiological support on the results of treatment of patients after esophagectomy with simultaneous plastic surgery within the protocol of improved rehabilitation // Bulletin of Anesthesiology and resuscitation. 2015;21(6):16–23. (In Russ.).
48. Feiyu L., Wei W., Chengde W. et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) programs for esophagectomy protocol for a systematic review and meta-analysis // Medicine (Baltimore). 2018;97(8):1–4.

Информация об авторах:

Дворецкий Сергей Юрьевич, доктор медицинских наук, зав. отделением торакальной хирургии, доцент кафедры хирургии госпитальной с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8746-9343; **Капшук Яна Юрьевна**, лаборант отдела торакальной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9500-1716; **Акопов Андрей Леонидович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии госпитальной с клиникой, руководитель отдела торакальной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8698-7018.

Information about authors:

Dvoretsky Sergey Yu., Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Thoracic Surgery, Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8746-9343; **Kapshuk Yana Yu.**, Laboratory Assistant of the Department of Thoracic Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9500-1716; **Akopov Andrey L.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Hospital Surgery with Clinic, 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.

© CC BY Коллектив авторов, 2023
УДК 616-089 (092) Иванов
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-86-88

ПРОФЕССОР АНАТОЛИЙ ЯКОВЛЕВИЧ ИВАНОВ – ХИРУРГ, УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ (К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

М. В. Мельников, М. А. Иванов*, П. А. Сусли

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 15.04.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

В 2023 г. будет отмечено 120 лет со дня рождения известного хирурга, видного ученого, талантливого педагога, профессора А. Я. Иванова. Окончив в 1926 г. Одесский медицинский институт, он трудился хирургом в больницах Украинской ССР, а затем в Ленинграде. В годы Великой Отечественной войны А. Я. Иванова – старший хирург госпиталя в блокадном Ленинграде, а с 1943 г. – главный хирург армии 3-го Украинского фронта. После войны вся трудовая деятельность Анатолия Яковлевича связана с кафедрой общей хирургии Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института, где он прошел путь от ассистента (1947 г.), доцента (1951 г.), профессора (1957 г.) до заведующего кафедрой (1960 г.). С 1956 по 1973 г. А. Я. Иванов одновременно занимал должность директора (ректора) ЛСГМИ. Проявил себя как высококласный хирург, организатор научно-педагогического процесса. Под его руководством были созданы новые направления работы клиники, в частности, открыто одно из первых в стране отделение сосудистой хирургии. Следует отметить широту кругозора А. Я. Иванова и разнообразие изучаемых научных проблем. Под его руководством защищены 3 докторские и 20 кандидатских диссертаций, он является автором более 100 научных работ. Награжден орденами и медалями СССР. Умер 26 августа 1988 г., похоронен на Большеохтинском кладбище в Санкт-Петербурге.

Ключевые слова: история хирургии, профессор Анатолий Яковлевич Иванов

Для цитирования: Мельников М. В., Иванов М. А., Сусли П. А. Профессор Анатолий Яковлевич Иванов – хирург, ученый, педагог (к 120-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):86–88. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-86-88.

* **Автор для связи:** Михаил Анатольевич Иванов, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, 195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47. E-mail: iv30407302007@yandex.ru.

PROFESSOR ANATOLY YAKOVLEVICH IVANOV – SURGEON, SCIENTIST, TEACHER (ON THE 120TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

Michail V. Melnikov, Michail A. Ivanov*, Petr A. Susla

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Received 15.04.2023; accepted 13.09.2023

In 2023, the 120th anniversary of the birth of the famous surgeon, prominent scientist, talented teacher, Professor A.Ya. Ivanov will be celebrated. Graduated from the Odessa Medical Institute in 1926, he worked as a surgeon in hospitals of the Ukrainian SSR, and then in Leningrad. During the Great Patriotic War – senior surgeon of the hospital in besieged Leningrad, and since 1943 – the chief surgeon of the army of the 3rd Ukrainian Front. After the war, Anatoly Yakovlevich's entire career was connected with the Department of General Surgery of the Leningrad Sanitary and Hygienic Medical Institute, where he made the way from assistant (1947), associate professor (1951), professor (1957) to head of the department (1960). From 1956 to 1973, A.Ya. Ivanov simultaneously held the position of director (rector) of the Leningrad Sanitary and Hygienic Medical Institute. He proved himself as a high-class surgeon, organizer of the scientific and pedagogical process. Under his leadership, new areas of work of the clinic were created, in particular, one of the first vascular surgery departments in the country was opened. It should be noted the breadth of A. Ya. Ivanov's horizons and the variety of the studied scientific issues. Under his leadership, 3 doctoral and 20 candidate dissertations were defended, he was the author of more than 100 scientific papers. He was awarded orders and medals of the USSR. He died on August 26, 1988, and was buried at the Bolsheokhtinskoye Cemetery in St. Petersburg.

Keywords: history of surgery, Professor Anatoly Yakovlevich Ivanov

For citation: Melnikov M. V., Ivanov M. A., Susla P. A. Professor Anatoly Yakovlevich Ivanov – surgeon, scientist, teacher (on the 120th anniversary of his birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):86–88. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-86-88.

* **Corresponding author:** Michail A. Ivanov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, 47, Piskarevsky pr., Saint Petersburg, 195067, Russia. E-mail: iv30407302007@yandex.ru.

В 2023 г. будет отмечено 120 лет со дня рождения известного хирурга, видного ученого, талантливого организатора медицинского образования и здравоохранения профессора Анатолия Яковлевича Иванова. Родился 27 октября 1903 г. в селе Надляк Новоархангельского района Херсонской губернии. После окончания в 1926 г. Одесского медицинского института трудился хирургом в районных больницах Одесской области, с 1933 г. – главный врач и заведующий хирургическим отделением районной больницы в г. Днепропетровске, а с 1935 г. заведовал хирургическим отделением межрайонной больницы г. Нежина. В 1937 г. переехал в Ленинград, где возглавил хирургическое отделение Ленинградской областной клинической больницы и одновременно работал ассистентом кафедры оперативной хирургии Педиатрического медицинского института.

Сразу после начала Великой Отечественной войны в июле 1941 г. А. Я. Иванов призван в армию и в 1941–1943 гг. служил в должности старшего хирурга в госпиталях блокадного Ленинграда. В 1942 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Об огнестрельных ранениях плевры и легких». В 1943 г. Анатолий Яковлевич был назначен главным хирургом армии 3-го Украинского фронта и в этой должности служил до конца войны. Демобилизован в декабре 1946 г. и в начале 1947 г. был избран по конкурсу на должность ассистента кафедры общей хирургии (в то время заведовал кафедрой проф. И. М. Тальман. Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института (ЛСГМИ), а в 1951 г. утвержден в звании доцента этой же кафедры.

С 1953 г. работу на кафедре совмещал с обязанностями декана ЛСГМИ. В 1956 г. защитил докторскую диссертацию «Гнойные медиастиниты травматического и нетравматического происхождения», которая в последующем была издана в виде отдельной монографии [1]. В 1957 г. Анатолий Яковлевич стал профессором кафедры общей хирургии ЛСГМИ, а в 1960 г. был избран заведующим кафедрой и руководил ею до 1977 г.

С 1956 по 1973 г. А. Я. Иванов одновременно занимал должность директора (ректора) ЛСГМИ. В период его руководства в институте были открыты лечебный факультет для обучения студентов по специальности «лечебное дело», а также факультет повышения квалификации врачей и преподавателей. В этой связи в структуре института были созданы новые кафедры и клиники (урологии, эндокринологии, травматологии и многие другие). Была проделана большая работа по капитальному строительству и ремонту помещений, материально-техническому обеспечению, набору и подготовке кадров [2].

Сложно переоценить роль и заслуги профессора А. Я. Иванова в деятельности кафедры общей хирургии ЛСГМИ [3]. В середине 1960-х гг. был проведен ремонт 17 павильона больницы им. И. И. Мечникова, где традиционно базировалась кафедра общей хирургии, с перепланировкой помещений клиники. В отдельное крыло здания были вынесены операционный блок и его вспомогательные помещения, отделение интенсивной терапии, клиническая лаборатория и отделение «искусственная почка». На 2 и 3 этажах здания были развернуты 2 хирургических отделения по 70 коек, в цокольном этаже – учебные помещения. В 1967 г. в клинике общей хирургии по инициативе А. Я. Иванова было организовано одно из первых в нашей стране специализированное сосудистое отделение на 50 коек. Более того, уже через год была создана бригада, оказывающая экстренную ангиохирургическую помощь стационарам города и области, а на базе сосудистого отделения был открыт городской сосудистый центр. Начиная с 1969 г., в клинике стали достаточно широко выполнять различные оперативные вмешательства на аорте, артериях и венах конечностей, симпатической нервной системе. Это отделение успешно функционирует до сих пор. В 1974 г. на кафедре был создан курс анестезиологии и реаниматологии.



*Профессор Анатолий Яковлевич Иванов
(из личного архива автора)*

*Professor Anatoly Yakovlevich Ivanov
(from the author's personal archive)*

Профессор А. Я. Иванов сформировал коллектив профессорско-преподавательского состава, который явился основой кафедры на многие годы и обеспечил в дальнейшем преемственность поколений. Все эти годы в клинике проводилась достаточно интенсивная лечебная работа. В частности, до 700 оперативных вмешательств выполнялось в общехирургическом отделении, 200–250 – в отделении сосудистой хирургии, еще 200–220 – в стационарах города выездной бригадой ангиохирургов клиники. Обладая огромным и разносторонним клиническим опытом, приобретенным в том числе и в годы войны, профессор А. Я. Иванов охотно делился им с коллегами и молодыми хирургами, проводя обходы отделений, разборы больных, обсуждая тактику лечения и план оперативных вмешательств.

Большое внимание Анатолий Яковлевич уделял педагогическому процессу на кафедре. Большинство лекций по общей хирургии для студентов профессор читал сам. Помимо того, что это всегда была новая и актуальная информация, важна была и форма изложения лекции: громко, эмоционально, постоянно жестикулируя руками. Это привлекало внимание аудитории и запоминалось надолго.

Говоря о научной работе на кафедре, даже с современных позиций, можно приятно удивиться широте кругозора руководителя клиники и разнообразию изучаемых проблем. Безусловно, сфера научных интересов профессора А. Я. Иванова в большей мере была посвящена общехирургическим проблемам, в частности, хирургической гастроэнтерологии, гепатологии, онкологии, инфекции органов средостения, столбняку. Большое внимание уделялось выяснению сущности эндогенной интоксикации и возможности ее коррекции при перитоните, механической желтухе, тиреотоксикозе, острой почечной недостаточности.

Важным разделом были исследования, связанные с разработкой и внедрением регионарных методов обезболивания, ведущим из которых является продленная перидуральная анестезия. Научно-практические разработки кафедры по ангиологии и флебологии, осуществленные в те годы, не потеряли своей актуальности до сих пор. Предложенный И. В. Червяковым доступ к сафенобедренному соустью широко используется в клиниках нашей страны и признан классическим. Целый ряд исследований был посвящен реконструктивно-пластическим оперативным вмешательствам на аорте и ее ветвях, хирургии



Профессор А. Я. Иванов (первый ряд, второй слева) среди членов правления Пироговского общества (из личного архива автора)
Professor A. Ya. Ivanov (first row, second from left) among the Board members of the Pirogov Society (from the author's personal archive)

острой артериальной непроходимости, симпатэктомию, консервативным методом лечения заболеваний периферических артерий. Всего за 16 лет заведования кафедрой под непосредственным руководством профессора А. Я. Иванова защищены 3 докторские и 20 кандидатских диссертаций и опубликовано более сотни печатных работ. Среди его учеников – профессора А. Е. Барсуков, В. В. Кучер, Т. Н. Мордвинкина, Г. Д. Назаров, Л. Я. Резников, П. А. Сусли, Б. И. Шулуто.

Профессор А. Я. Иванов был награжден орденами Ленина, Отечественной войны II степени, Красной Звезды, Знак Почета и медалями СССР. В 1975 г. ему было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки».

Состояние здоровья не позволило А. Я. Иванову далее продолжать работу, и в 1977 году он был вынужден уйти на пенсию. Умер Анатолий Яковлевич 26 августа 1988 г. и был похоронен на Большеохтинском кладбище в Санкт-Петербурге.

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. Иванов А. Я. Абсцессы и флегмоны средостения. Л.: Медгиз, 1959.
2. Шабров А. В., Романюк В. П. Санкт-Петербургская государственная медицинская академия имени И. И. Мечникова. К 100-летию со дня основания. СПб.: СПбГМА, 2006. 504 с.
3. Мельников М. В. История кафедры общей хирургии Санкт-Петербургской государственной медицинской академии имени И. И. Мечникова (к 100-летию со дня основания). СПб.: ООО «Береста», 2011. 119 с.

REFERENCES

1. Ivanov A. Y. Abscesses and phlegmons of the mediastinum. L.: Medgiz, 1959. (In Russ.).
2. Shabrov A. V., Romaniuk V. P. St. Petersburg State Medical Academy named after I. I. Mechnikov. To the 100th anniversary of its foundation. St. Petersburg: St. Petersburg State Medical Academy, 2006:504. (In Russ.).
3. Melnikov M. V. History of the Department of General Surgery of the St. Petersburg State Medical Academy named after I. I. Mechnikov (to the 100th anniversary of its foundation). SPb.: Beresta LLC, 2011:119. (In Russ.).

Информация об авторах:

Мельников Михаил Викторович, профессор кафедры общей хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2215-3369; Иванов Михаил Анатольевич, профессор кафедры общей хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4756-6488; Сусли Петр Антонович, профессор кафедры общей хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Melnikov Michail V., Professor of the Department of General Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2215-3369; Ivanov Michail A., Professor of the Department of General Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4756-6488; Susla Petr A., Professor of the Department of General Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia).

© CC BY А. Л. Акопов, Н. Ю. Коханенко, 2023
УДК 616.24 -089 (092) Путов
DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-89-91

ПАМЯТИ НИКОЛАЯ ВАСИЛЬЕВИЧА ПУТОВА (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

А. Л. Акопов^{1*}, Н. Ю. Коханенко²

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 29.10.2023 г.; принята к печати 13.09.2023 г.

В 2023 г. исполняется 100 лет со дня рождения выдающегося врача, ученого и педагога, члена-корреспондента Российской академии медицинских наук, профессора Николая Васильевича Путова. Под его руководством Всесоюзный НИИ пульмонологии успешно выполнял функции головного в стране учреждения по соответствующей проблеме, стал одним из ведущих медицинских научно-исследовательских центров Советского Союза. Руководимая им кафедра госпитальной хирургии № 1 1-го Ленинградского медицинского института им. акад. И. П. Павлова была лидером вузовского и послевузовского преподавания хирургии и хирургической науки. Н. В. Путов обладал незаурядным даром педагога, великолепно разбирался в вопросах общечеловеческой культуры. Его знали и ценили, гордились дружбой с ним не только в Ленинграде – Санкт-Петербурге, но и в России и за рубежом.

Ключевые слова: Путов Николай Васильевич, врач, ученый, педагог, хирургия, пульмонология

Для цитирования: Акопов А. Л., Коханенко Н. Ю. Памяти Николая Васильевича Путова (к 100-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(2):89–91. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-89-91.

* **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.

IN MEMORY OF NIKOLAI VASILIEVICH PUTOV (ON THE 100TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

Andrey L. Akopov^{1*}, Nikolay Yu. Kokhanenko²

¹ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

² Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Received 29.10.2023; accepted 13.09.2023

In 1923, the outstanding doctor, scientist and teacher, corresponding member of the Russian Academy of Medical Sciences, Professor Nikolai Vasilyevich Putov, turns 100 years old. Under his leadership, the Research Institute of Pulmonology successfully served as the country's leading institution on the relevant problem and became one of the leading medical research centers in the Soviet Union. Headed by him Department of Hospital Surgery № 1 of the First Leningrad Medical Institute named after Academician I. P. Pavlov was a leader in university and postgraduate teaching of surgery and surgical science. N. V. Putov was the extraordinary teacher, he had the excellent understanding of issues of universal human culture. He was known and appreciated, people were proud of the friendship with him not only in Leningrad – St. Petersburg, but also in Russia and abroad.

Keywords: Putov Nikolay Vasilievich, doctor, scientist, teacher, surgery, pulmonology

For citation: Akopov A. L., Kokhanenko N. Yu. In memory of Nikolai Vasilievich Putov (on the 100th anniversary of his birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(2):89–91. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-2-89-91.

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



Николай Васильевич Путов
Nikolai Vasilievich Putov

В 2023 г. исполняется 100 лет со дня рождения выдающегося врача, ученого и педагога, члена-корреспондента Российской академии медицинских наук, профессора Николая Васильевича Путова, человека, стоявшего у истоков современной отечественной хирургической и терапевтической пульмонологии и чрезвычайно много сделавшего для ее развития.

Н. В. Путов родился в г. Житомире. С 1941 г. жизнь его была связана с Военно-медицинской академией в Ленинграде, где он прошел путь от курсанта до начальника кафедры общей хирургии. В 1972 г. Н. В. Путов стал директором Всесоюзного научно-исследовательского института пульмонологии Минздрава СССР (ВНИИП) и одновременно – заведующим кафедрой госпитальной хирургии № 1 1-го Ленинградского медицинского института им. акад. И. П. Павлова. С этого периода начался новый этап становления и развития пульмонологии в нашей стране. За время работы в должности директора ВНИИ пульмонологии Николай Васильевич проявил блестящие организаторские способности, сумел сплотить коллектив института и направить научные исследования на изучение наиболее актуальных проблем пульмонологии и хирургии, организации пульмонологической помощи в стране. Под его руководством ВНИИ пульмонологии успешно выполнял функции головного в стране учреждения по соответствующей проблеме, стал одним из ведущих медицинских научно-исследовательских центров Советского Союза. В институте были разработаны и внедрены в практическое здравоохранение современные представления об основных, в особенности хронических, заболеваниях легких, которые ранее объединялись неопределенным термином «хроническая пневмония». Это позволило дифференцированно подходить к лечению таких наиболее часто встречающихся заболеваний, как хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма, интерстициальные заболевания, хронические нагноительные заболевания легких и др.

Под руководством Николая Васильевича и при его непосредственном участии были выполнены первые в стране трансплантации легких и трахеи, комбинированные операции при раке легкого, разработаны принципы лечения острых инфекционных деструкций легких, тромбоэмболии легочной артерии, врожденной патологии органов дыхания, начаты операции уменьшения объема легких при диффузной эмфиземе, хирургические вмешательства на трахее и крупных бронхах и др.

Николай Васильевич возглавлял кафедру госпитальной хирургии № 1 1 ЛМИ им. акад. И. П. Павлова в течение 20 лет. Это были годы расцвета кафедры. Будучи заведующим кафедрой, Николай Васильевич руководил исследованиями, посвященными хирургическому лечению пороков сердца, окклюзионных поражений магистральных сосудов, гиперпаратиреоза, заболеваний желчного пузыря, внепеченочных желчных протоков, поджелудочной железы и др. По спектру выполняемых операций клиника была одним из ведущих в стране учреждений. Нельзя не вспомнить имена его сотрудников Ю. Н. Левашева, Н. Н. Артемьевой, В. В. Варламова, И. П. Савинова, А. М. Игнашева, В. А. Картавой, Н. Н. Голохвастова, В. С. Щелкунова, В. А. Герасина, С. М. Черного и многих других, ставших лидерами разрабатываемых научных направлений в стране, чему немало способствовала роль самого Николая Васильевича.

Н. В. Путов был блестящим поливалентным хирургом и клиницистом, обладал опытом более 3000 оперативных вмешательств по поводу приобретенных и врожденных пороков сердца, одним из первых в нашей стране применил в качестве стандартного правосторонний доступ к митральному клапану, разработал ряд деталей техники операций, уточнил характер патологии при сдавливающем перикардите и предложил оригинальный способ его оперативного лечения.

Н. В. Путов – автор 10 монографий и фундаментальных справочников. Под его руководством выполнены 32 докторские и 12 кандидатских диссертаций.

Н. В. Путов был председателем проблемной комиссии союзного значения «Болезни органов дыхания», заместителем председателя Научного совета при АМН СССР «Туберкулез и пульмонология», членом Президиума правления Всесоюзного научного общества хирургов, действительным членом Международного общества хирургов, членом Европейского респираторного общества. Неоднократно избирался председателем правления Хирургического общества Пирогова, являлся почетным его председателем. Николай Васильевич Путов награжден целым рядом правительственных наград: 5 орденами и 18 медалями.

В руководимом Н. В. Путовым коллективе всегда царила доброжелательная атмосфера. Демократизм Николая Васильевича – неотъемлемая часть его натуры. Он всячески помогал в работе всем, кто обращался к нему за советом. Не было случая, чтобы кто-либо ушел из его кабинета разочарованным. Доброта и чуткость Николая Васильевича всегда вдохновляли. Особую гордость испытывали его ученики и коллеги, когда их фамилия стояла в списке авторов научных работ рядом с фамилией Николая Васильевича Путова. Его знали и ценили, гордились дружбой с ним не только в Ленинграде – Санкт-Петербурге, но и в России и за рубежом.

Н. В. Путов обладал незаурядным даром педагога. Его лекции для студентов и врачей, клинические разборы отличались высоким профессионализмом, эрудицией и нравственностью. Страстная любовь к своему делу, необыкновенная требовательность к себе и другим в сочетании с личным обаянием и добротой всегда привлекали к нему людей. В своей книге «О России. О демократии. О медицине вообще и хирургии в частности», изданной в 2006 г., Николай Васильевич логически обосновал

ываает не «истины в последней инстанции», а суждения, возникшие у деятельного и неустанного участника исторического процесса на протяжении одного из самых сложных периодов истории нашей страны [1]. Автор осторожно заглянул в будущее России, сделал попытку уточнить связи практической медицины с фундаментальной наукой. Читатель для Николая Васильевича – не объект наставлений и поучений, а равный собеседник, с которым он делился своими мыслями. К мыслям этим мы относимся с особым вниманием и доверием, так как в каждой фразе, в каждом слове отразилось обаяние и ум этого необыкновенного человека.

Тем, кто работал с Николаем Васильевичем, известно, что путь его в медицину сопровождался целым рядом случайностей и совпадений. По-видимому, призвание быть врачом оказалось сильнее многих обстоятельств. Любимый учитель Н. В. Путова академик Семен Семенович Гирголав когда-то подарил ему свою книгу с надписью «С пожеланием широкой дороги и удачи». Именно с везением, а не столько с личными качествами связывал Николай Васильевич свои профессиональные достижения, в чем, несомненно, проявилась особая скромность его натуры. Счастливым стечением обстоятельств считал он поездку в Северную Корею в 1951 г., что позволило ему в 32 года защитить докторскую диссертацию. Еще одна, по мнению Николая Васильевича, удача – назначение его в 1972 г. на освободившуюся должность директора ВНИИ пульмонологии. Сам он не понимал, откуда в Минздраве вообще узнали о его существовании в Военно-медицинской академии, подчиненной Министерству обороны.

Особенным везением Николай Васильевич считал жизнь более 50 лет с первой и, разумеется, последней женой, что, как он писал, «удается очень немногим».

Нельзя не отметить, что весьма скромными были и жизненные потребности у Николая Васильевича. У него никогда не было собственной машины, он любил старые вещи, был неприязненным в быту.

Конечно, с некоторыми мыслями Николая Васильевича можно поспорить. Он и сам не считал себя во всем правым, всегда был открыт для дискуссий и обсуждений. Не избегал Н. В. Путов анализировать и сложные вопросы медицинской этики, в частности: оплаты труда медицинскому персоналу, знания онкологического больного о характере и прогнозе его заболевания, качества и целесообразности написания диссертационных работ. По мнению Николая Васильевича, способы выяснения правды в клинической медицине очень несовер-

шенны, статистические сопоставления не всегда корректны, а существенным фактором прогресса клинической медицины является возрастающий практический опыт.

Будучи человеком энциклопедических знаний, Николай Васильевич великолепно разбирался в вопросах общечеловеческой культуры. Одним из любимых литературных произведений Н. В. Путова был «Фауст», отрывки из которого он мог цитировать как на русском, так и на языке оригинала. Вот его собственный, непоэтический перевод слов Мефистофеля о смысле медицины: «Дух медицины понять легко. Она изучает макро- и микромир для того, чтобы в итоге получилось так, как угодно Богу». Несмотря на это, жажда познания у самого Н. В. Путова была огромна и неутолима. Научный поиск правды в медицине он понимал, в первую очередь, как свободную работу мысли.

К большой удаче нашей жизни относим мы то, что знали его, учились у него, работали с ним.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Путов Н. В. О России. О демократии. О медицине вообще и хирургии в частности. СПб., 2006. 380 с.

REFERENCES

1. Putov N. V. About Russia. About democracy. About medicine in general and surgery in particular. St. Petersburg, 2006:380.

Информация об авторах:

Акопов Андрей Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии госпитальной с клиникой, руководитель отдела торакальной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8698-7018, **Коханенко Николай Юрьевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8214-5312.

Information about authors:

Akopov Andrey L., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Hospital Surgery with Clinic, 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; **Kokhanenko Nikolay Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery named after Prof. A. A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8214-5312.

ПРОТОКОЛЫ ЗАСЕДАНИЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПИРОГОВА

Председатель правления – А. Л. Акопов, ответственный секретарь – А. А. Ильин,
референт – А. Н. Галилеева

2571-е заседание 22 марта 2023 г.

Председатель – профессор Александр Васильевич Павловский

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. А. С. Агишев, А. Л. Акопов, Н. В. Казаков, А. В. Герасин, А. П. Литвинов, А. А. Ильин (ФГБОУ ВО «ПСПБГМУ им. И. П. Павлова»). **Случай успешного лечения первично-множественного синхронного рака обоих легких.**

Цель демонстрации – показать возможность комбинированного лечения первично-множественного синхронного рака легкого у коморбидного больного в условиях университетской клиники.

Больной П., 68 лет, в феврале 2017 г. лечился от левосторонней нижнедолевой пневмонии, без рентгенологического эффекта. При компьютерной томографии 21.03.2017 г.: на фоне выраженной эмфиземы легких новообразование нижней доли левого легкого 8,5×2,0×1,5 см. При бронхоскопии обтурация В8 слева опухолью, а также новообразование 0,5 см на шпоре сегментарных бронхов верхней доли контрлатерального правого легкого. При гистологическом исследовании № В 17-3497 оба новообразования представлены плоскоклеточным раком. При спирометрии признаки ХОБЛ среднетяжелого течения. Эхокардиография: острый инфаркт миокарда неизвестной давности, сократительная активность ЛЖ на нижней границе нормы (ФВ по Simpson 48 %), локальные нарушения сократимости в области боковой и нижней стенки, увеличение левого предсердия, легочная гипертензия (среднее давление в легочной артерии 35 мм рт. ст.). Также в анамнезе несколько реконструктивных операций на сосудах нижних конечностей в связи с системным атеросклерозом. Сформулирован диагноз: Первично-множественный синхронный рак. 1. Плоскоклеточный Са нижней доли левого легкого сT2aN0M0. 2. Плоскоклеточный Са верхней доли правого легкого сT1N0M0. Генерализованный атеросклероз. ИБС, стенокардия напряжения II ф. к. Постинфарктный кардиосклероз (ОИМ неизвестной давности). Гипертоническая болезнь III ст., риск 4. Стеноз левой почечной артерии 60 %. ОАСНК, хр. ишемия правой нижней конечности IIb ст. Решено провести хирургическое вмешательство по поводу рака левого легкого. Предварительно, за 3 суток до операции выполнена аргонплазменная коагуляция и фотодинамическая терапия опухоли верхней доли правого легкого. 30.05.2017 г. – левосторонняя нижняя лобэктомия, краевая резекция верхней доли левого легкого в связи с распространением опухоли на верхнюю долю. Послеоперационный период осложнился обострением ХОБЛ, проводилась соответствующая терапия. Дренажи удалены на 7-е сутки, выписан на 12-е сутки. В июле-августе 2017 г. больному дважды выполнялись сеансы аргонплазменной коагуляции и фотодинамической терапии опухоли верхней доли правого легкого, без эффекта. В октябре 2017 г. проведено 4 сеанса внутрисветовой лучевой терапии (брахитерапия – СОД 28 Гр), после чего признаков новообразования в бронхах правого легкого не определялось. Наблюдается ежегодно, признаков рецидива через 5 лет после операции нет.

Ответы на вопросы

А. О. Аветисян: Назначалась ли химиотерапия?

– Нет.

Прения

Профессор А.В. Павловский (председатель): Успех лечения очевиден. Поздравляем авторов и пациента. Особо следует отметить, что не применялось лекарственное противоопухолевое лечение.

2. П. Н. Ромащенко, Н. А. Майстренко, Д. С. Криволапов, М. С. Симонова, А. К. Алиев, А. И. Строгонов (ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ).

Сложный случай хирургического лечения больной синдромом множественной эндокринной неоплазии 1 типа.

Цель демонстрации – показать сложности современной комплексной диагностики и эффективность многоэтапного хирургического лечения синдрома МЭН 1 типа с редкими кальцитонин-продуцирующими опухолями поджелудочной железы.

Пациентка Б., 29 лет, поступила в клинику факультетской хирургии им. С.П. Федорова Военно-медицинской академии в плановом порядке с диагнозом направления фолликулярной опухоли левой доли щитовидной железы. Впервые патология щитовидной железы обнаружена год назад, когда при комплексном обследовании в терапевтическом стационаре при УЗИ выявлены узлы обеих долей щитовидной железы, по результатам ПТАБ узла левой доли размером 1,7 см – цитологическая картина фолликулярной опухоли (Bethesda IV). Выявленный высокий уровень кальцитонина крови до 344 пг/мл, в смывах из пунктата образования левой доли – до 534 пг/мл, а также низкий – из контрлатеральной доли (15,5 пг/мл) и боковых лимфатических узлов шеи (9,5 пг/мл) позволил установить наличие медуллярной карциномы. С учетом проведенных в анамнезе хирургических вмешательств по поводу самотропиномы гипофиза (трансназальной трансфеноидальной аденомэктомии гипофиза от 03.09.2020 г.; сеанса стереотаксической радиохирургии от 06.04.2021 г.), а также установленного ранее диагноза первичного гиперпаратиреоза, манифестной смешанной (костной и висцеральной) формы (на основании повышенного уровня ионизированного и общего кальция до 1,81 и 3,14 ммоль/л соответственно, паратиреоидного гормона – до 221,3 пг/мл, наличия признаков вторичного остеопороза с Т-критерием – 4,1 и мочекаменной болезни), аденомы левой нижней околощитовидной железы размером до 1,15 см (по результатам сцинтиграфии) и нефункционирующей опухоли хвоста поджелудочной железы (Хромогранин А 14,8 мкг/л) размером до 3,5 см (по результатам КТ), 22.09.2021 г. проведена дифференциальная генетическая диагностика синдромов множественных эндокринных неоплазий (MEN 1, 2A, 2B), по результатам которой обнаружен патогенный вариант гена MEN 1 (гетерозиготный вариант p.E491X). Таким образом, пациентке установлен предварительный диагноз: 1. Синдром множественной эндокринной неоплазии 1 типа (соматотропинома, состояние после трансназальной трансфеноидальной аденомэктомии гипофиза от 03.09.2020 г., сеанса стереотак-

сической радиохирургии от 06.04.2021 г.; первичный гиперпаратиреоз, манифестная смешанная (костная и висцеральная) форма, аденома левой нижней околощитовидной железы; нейроэндокринная опухоль хвоста поджелудочной железы). 2. Рак (спорадическая медуллярная карцинома) левой доли щитовидной железы cT₁N_xM₀, I стадия.

Пациентке было показано двухэтапное хирургическое лечение. 05.10.2021 г. выполнена операция (1 этап): тиреоидэктомия, двусторонняя центральная лимфаденэктомия, фасциально-фулярная лимфаденэктомия шеи слева, паратиреоидэктомия – удаление нижних (правой и левой) околощитовидных желез в условиях интраоперационного нейро- и паратиреомониторинга, которое осложнилось транзитным двусторонним парезом гортани и послеоперационным гипопаратиреозом вследствие слабого функционирования подавленных паратиромой околощитовидных желез и синдрома «голодных костей». По результатам гистологического исследования верифицированы папиллярный рак щитовидной железы на фоне С-клеточной гиперплазии, аденомы правой и левой околощитовидных желез. Назначена заместительная гормональная терапия (125 мкг левотироксина), а также коррекция уровня кальция.

По данным контрольных наблюдений перед предстоящим этапом лечения сохранялся повышенный уровень базального кальцитонина крови до 380 пг/мл, отмечалось накопление Ga-DOTATATE в хвосте поджелудочной железы размерами до 3,5 см по результатам ПЭТ/КТ, что соответствовало нейроэндокринной опухоли хвоста поджелудочной железы, вероятно, продуцирующей кальцитонин.

25.10.2022 г. выполнена операция (2 этап): лапароскопическая спленосохраняющая дистальная резекция поджелудочной железы с опухолями. Интраоперационно отмечено наличие 2 опухолей округлой формы диаметром 3,5 и 5,5 см, исходящих из хвоста поджелудочной железы, без признаков прорастания собственной капсулы (по данным КТ живота и ПЭТ/КТ Ga-DOTATATE-негативная опухоль размером 5,5 см была принята за добавочную дольку селезенки). Уровень кальцитонина нормализовался до 2 пг/мл. Послеоперационный период протекал без осложнений. Выписана в удовлетворительном состоянии. По результатам гистологического исследования подтверждены нейроэндокринные кальцитонин-продуцирующие опухоли хвоста поджелудочной железы (G₁). Пациентке установлен окончательный диагноз: 1. Синдром множественной эндокринной неоплазии 1 типа (соматотропинома, состояние после трансназальной трансфеноидальной аденомэктомии гипофиза от 03.09.2020 г., сеанса стереотаксической радиохирургии от 06.04.2021 г.; первичный гиперпаратиреоз, манифестная смешанная (костная и висцеральная) форма, аденомы левой и правой околощитовидных желез, состояние после паратиреоидэктомии – удаления левых и правых околощитовидных желез, в условиях интраоперационного нейромониторинга и парамониторинга от 05.10.2021 г.; нейроэндокринные кальцитонин-продуцирующие опухоли хвоста поджелудочной железы, G₁). 2. Рак (папиллярная карцинома) правой доли щитовидной железы pT₁N₀M₀, I стадия. С-клеточная гиперплазия щитовидной железы (состояние после тиреоидэктомии, двусторонней центральной лимфаденэктомии, фасциально-фулярной лимфаденэктомии шеи слева в условиях интраоперационного нейромониторинга от 05.10.2021 г.).

Ответы на вопросы

Профессор А.В. Павловский: Какой дальнейший прогноз у этой пациентки?

– Пациентка находится под нашим динамическим наблюдением. Исключить развитие рецидива, к сожалению, невозможно.

Прения

Профессор А.В. Павловский (председатель): Крайне интересное наблюдение. Авторы все сделали академично, техническое исполнение на высоком уровне.

3. А. Ю. Навматуля, Ф. Р. Альмухаметова, А. Е. Царегородцев, С. А. Савчук, А. И. Кузнецов, Б. И. Мирошников, В. М. Моисеенко (ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»).

Опыт 20 операций по методике ALPPS у больных с погранично-резектабельными метастазами колоректального рака в печени.

Цель доклада – оценить возможность двухэтапных резекций печени по методике ALPPS у больных с метастазами колоректального рака.

Методы и материалы. Расширенная гемигепатэктомия по методике ALPPS выполнена 18 больным с массивным билобарным поражением печени и планируемым объемом остающейся паренхимы ≤30 %. Средний возраст пациентов – 61,3±8,4 год. Первый этап операции включал в себя полное (n=13) или частичное (n=5) расщепление печени вдоль серповидной связки до ретропеченочного сегмента нижней полой вены с пересечением правой ветви воротной вены. Вторым этапом выполнялась расширенная правосторонняя гемигепатэктомия.

Результаты. Длительность первого этапа операции составила 171,6±55,5 мин, кровопотеря – 170,9±87,8 мл. Второй этап выполнялся через 58,2±26,7 суток. Степень гипертрофии составила 85,2±8,5 %, а отношение объема остающейся паренхимы к общему объему печени увеличилось с 21,06±2,4 % до 33,1±2,8 %. Длительность второго этапа – 213,2±90,2 мин, кровопотеря – 546,4±297,7 мл. Осложнения развились у 7 пациентов: острая печеночная недостаточность (n=2), желчная фистула (n=3), стриктура холедоха (n=1), кровотечение из края резекции печени (n=1). В послеоперационном периоде умер 1 больной. Прогрессирование заболевания в течение года отмечено у 10 из 17 больных (58,8 %). Общая 1-годичная выживаемость – 66,6 %.

Заключение. Двухэтапная резекция печени по методике ALPPS позволяет расширить возможность радикального лечения у больных с изначально нерезектабельными или условно нерезектабельными метастазами колоректального рака в печени.

Ответы на вопросы

Профессор Н. А. Бубнова: Используется ли чрескожная эмболизация печеночной вены?

– Эмболизация не дает желаемых результатов, поэтому не используется.

Профессор М. Д. Ханевич: По этой методике вы прооперировали большое количество пациентов. Не было ли завывания показаний?

– Не было.

Прения

Профессор М. Д. Ханевич: Мало кто может решиться на такие операции. У нас были не очень хорошие результаты и больше 2 лет никто не пережил. Авторы показали успех применения данной методики. Нужно поздравить авторов.

Профессор А. В. Павловский (председатель): В мире сделано несколько тысяч этих операций. Эта новая методика – часть комбинированного лечения. Есть методики малоинвазивные: химиоэмболизация опухоли и другие. Трансплантация печени – альтернатива, но как из пушки по воробьям. Комбинированное лечение с локальными методами лечения – оптимальный подход. Должен поздравить наших коллег с их решительностью и хорошими результатами.

Поступил 22.05.2023 г.

2572-е заседание 12 апреля 2023 г.

Председатель – профессор Андрей Леонидович Акопов

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. А. К. Носов, Д. П. Семейко, Э. М. Мамижеев, М. В. Беркут, Н. А. Щекутеев (ФГБУ НМИЦ онкологии Н. Н. Петрова). **Опыт выполнения одномоментной лапароскопической тотальной экзентерации органов малого таза при множественных пузырно-влагалищных, ректо-вагинальных свищах после лучевой терапии по поводу рака шейки матки.**

Цель демонстрации – представить вариант лечения тяжелых осложнений лучевой терапии на органы малого таза.

Пациентка С., 31 год, обратилась на консультацию в НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова 11.09.2022 г. с жалобами на подтекание мочи из влагалища. Из анамнеза известно, что у пациентки рак шейки матки IB2 ст. / (p) T1b2N0M0 (светлоклеточная карцинома), была выполнена расширенная радикальная гистерэктомия с траспозицией яичников от 10.09.2018 г., затем с 25.10.2018 г. по 30.11.2018 г. – курс послеоперационной сочетанной лучевой терапии. Прогрессирование в 12.2019 г. (местный рецидив с инвазией сигмовидной кишки). Ректовагинальный свищ от 08.2019 г., формирование колостомы от 08.2020 г. Пузырно-влагалищный свищ от 09.2020 г., метастаз в S4 левого легкого). 6 циклов ПХТ по схеме «ТС»+бевацизумаб, последний от 05.2020 г. Прогрессирование с 09.2020 г. (продолженный рост опухоли в малом тазу, прорастание в мочевой пузырь (пузырно-влагалищный свищ). 4 цикла МХТ Капецитабин, до 01.2021 г. Стабилизация. 11.11.2021 г. атипичная резекция верхней доли левого легкого. По данным контрольного МРТ органов малого таза от 14.09.2022 г.: по передней стенке культи влагалища на уровне ее купола сохраняется свищевой ход, сообщающийся с просветом мочевого пузыря, диаметром до 13 мм. Второй свищевой ход визуализируется по задней верхней $\frac{1}{3}$ стенки культи влагалища, сообщающийся с верхнеампулярным отделом прямой кишки (до 3 мм). Третий свищевой ход отмечается по задней стенке, сообщается с нижнеампулярным отделом прямой кишки, до 9 мм. В проекции культи влагалища справа определяется образование размерами до 15×11 мм (ранее 12×6 мм), с признаками слабоинтенсивного накопления парамагнетика, с признаками рестрикции диффузии; прилежит к задней стенке мочевого пузыря с признаками глубокой инвазии и правому мочеточнику без признаков его расширения (граница между ними не прослеживается, подрастает?). Мочевой пузырь наполнен недостаточно, в полости пузыря газа.

Решение онкоконсилиума от 16.09.2022 г.: с учетом прилежания рецидива к грушевидной мышце выполнение операции по низведению сигмовидной кишки и ликвидации прямокишечного свища сопряжено с техническими сложностями. С пациенткой обсужден вопрос о проведении тотальной экзентерации таза.

26.10.2022 г. выполнена тотальная лапароскопическая экзентерация малого таза с формированием илеокондуита по Брикеру. Время операции составило 305 мин. Объем кровопотери – 200 мл. Послеоперационный период осложнился несостоятельностью культи прямой кишки от 30.10.2022 г., была установлена E-VAC система в культю прямой кишки. Система КОД менялась через день и была удалена 16.11.2022 г.

По результатам гистологического исследования рецидив в малом тазу не подтвержден.

Ответы на вопросы

Профессор А. Е. Демко: Проводилась ли биопсия из зоны свищей?

– Биопсия не проводилась.

Профессор А. Е. Демко: Скажите, пожалуйста, если бы знали результат гистологического до операции, а не после нее, изменился ли бы объем хирургического вмешательства?

– Нет, объем хирургического оперативного лечения не изменился бы.

Профессор А. Е. Демко: Как удалось обойти организационный момент, если у вас не было гистологического заключения до операции?

– Пациентке раньше было отказано в другом учреждении; у нас она сразу согласилась.

Академик С. Ф. Багненко: Обсуждался ли вопрос о низведении кондуита и формировании анастомоза между кондуитом и уретрой?

– Обсуждали, но решили что на данном этапе лучше выполнить данный объем операции.

Профессор А. Л. Акопов: Сколько времени прошло от первоначального диагноза?

– 5 лет.

Прения

Профессор А. Л. Акопов (председатель): Проводя агрессивное лечение онкологического заболевания, мы обязаны думать о его последствиях. Операция по поводу рака матки выполнена радикально, но последствия – многочисленные свищи, в связи с чем пришлось выполнять столь сложную операцию. Но, несмотря на такую агрессивную операцию, пациентка довольна качеством жизни, ведет нормальную активную жизнь. Авторам спасибо за удовлетворительный результат.

2. К. В. Павелец, Н. К. Павелец, М. К. Павелец, Н. В. Жарова, Е. А. Борисенко, Н. В. Тристанова, А. А. Баранов (СПб ГБУЗ «Детская городская больница № 2 Святой Марии Магдалины»). **Вариант хирургического лечения осложненного течения болезни Крона.**

Цель демонстрации – показать сложность диагностики и осложненный характер течения болезни Крона и вариант хирургической тактики, преемственность между детской и взрослой хирургической службами.

Больной 17 лет, 28.04.2021 г. оперирован в ДОГБ г. Пскова по поводу аппендикулярного инфильтрата. В послеоперационном периоде возник толстокишечный свищ в зоне ранее выполненного оперативного пособия.

Госпитализирован 15.07.2021 г. в Детскую больницу № 2 Святой Марии Магдалины, где с целью закрытия свища 28.07.2021 г. сформирована энтеростома. Свищ слепой кишки закрылся через неделю. После коррекции нутритивного статуса, пациент 25.10.2022 г. оперирован. Устранена энтеростома с тонко-тонкокишечным анастомозом конец-в-конец. Визуальной патологии илеоцекального угла не обнаружено, однако интраоперационно в восходящую кишку был проведен назоинтестинальный зонд. Ранний послеоперационный период протекал соответственно срокам и объему оперативного вмешательства. Перистальтика восстановилась к третьим суткам. Назоинтестинальный зонд удален на пятые сутки, начато энтеральное питание.

На седьмые сутки появилась клиническая картина тонкокишечной непроходимости. Консервативные мероприятия не увенчались успехом, в связи с чем на восьмые сутки больной подвергнут релапаротомии. При ревизии тощая и подвздошная кишки расширены до 4 диаметров, до уровня илеоцекального перехода. Тонкокишечный анастомоз состоятелен. В брюшной полости около 500 мл светло-желтого прозрачного выпота. Учитывая операционные находки, явления серозного перитонита, принято решение о повторной интубации тонкой кишки и дренировании брюшной полости с последующей программной санацией через 2 суток. Случай консультирован с профессором кафедры детских болезней им. профессор Воронцова – Е. А. Корниенко. Обсуждена дальнейшая тактика консервативного лечения, возможность терапии ГКС.

Через 2 суток произведена правосторонняя гемиколэктомия с формированием илеотрансверзоанастомоза. Послеоперационный период протекал гладко. Выписан на 37 сутки. Гистологически подтверждена болезнь Крона с наличием типичных специфических изменений в виде гранулем и трансмурального гипоганглиоза подвздошной кишки, восходящего отдела ободочной кишки. Продолжена противорецидивная консервативная терапия. Через год состояние удовлетворительное, поправился на 7 кг, жалоб не предъявляет.

Ответы на вопросы

Канд. мед. наук А. А. Каманин: Какие были показания к постановке назоинтестинального зонда при закрытии энтеростомы?

– Пытались сохранить правый фланг толстой кишки. Тонкая кишка была расширена до 2–3 диаметров.

Канд. мед. наук А. А. Каманин: Не было ли показаний к смене биологического препарата?

– В связи с отсутствием лабораторной активности необходимости смены препарата не было.

Канд. мед. наук А. А. Каманин: Когда был убран сам патологический очаг?

– При последней операции.

Академик С. Ф. Багненко: Сколько таких больных в год поступает и где они концентрируются?

– Таких больных не много. Поступают в основном в детскую больницу № 2 Святой Марии Магdalины.

Член-корр. П. Н. Ромашенко: С каким диагнозом брали на первую операцию?

– Аппендикулярный инфильтрат с признаками абсцедирования.

Член-корр. П. Н. Ромашенко: Рассматривали вы наложение анастомоза лапароскопически?

– В условиях детской больницы № 2 подобная тактика не рассматривалась.

Прения

Н. К. Павелец: Заболеваемость воспалительными заболеваниями кишечника за последнее время выросла в 10 раз. С осложнениями у нас в год 5–7 пациентов. У нас не было возможности рассматривать лапароскопическую операцию. Повторное осложнение возникло в связи с тем, что у пациента был синдром короткой кишки.

Канд. мед. наук А. А. Каманин: Постановка зонда у пациента с таким диагнозом является провоцирующим фактором. Также хотелось бы знать уровень СРБ при первой и второй операциях.

Член-корр. П. Н. Ромашенко: Очень интересное сообщение. У детей диагностика сложная. Второй этап хирургического лечения – хирурги, накладывая энтеростому, пытались избежать тяжелой операции, выполняя щадящую. Но потом все-таки больший объем второй операции, очевидно, оправдан. У пациента хорошие результаты, и он ведет полноценный образ жизни. Профессор К. В. Павелец: Мы столкнулись с тем, с чем столкнулись. И когда я увидел этого пациента, он в 17 лет весил 50 кг. Мы старались делать все как можно щадяще, поэтому и зонд ставили. И постоянно консультировались с зав. кафедрой гастроэнтерологии, чтобы как-то уменьшить объем операции. И только когда уже поняли, что без операции не обойтись – была выполнена такая большая операция.

Академик С. Ф. Багненко: Это довольно специфическая хирургия, и поэтому необходимо работать в связке с гастроэнтерологами, и только гастроэнтеролог передает пациента хирургам. Опять же, тем хирургам, которые занимаются данной проблемой и владеют всеми видами операций, которые выполняют при данной патологии. Но необходима концентрация этих больных в центрах, где этим занимаются.

3. А. Л. Акопов. Отчет правления хирургического общества пирогова за 2021–2023 гг.

Поступил 22.05.2023 г.

2573-е заседание 26 апреля 2023 г.

Председатель – профессор Бадри Валериевич Сигуа

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. А. Е. Демко, Д. А. Суров, И. П. Ястребов, А. И. Бабич, О. В. Бабков, И. И. Конякин (ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе», ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ). Этапное лечение больного с GIST-опухолью дпк, осложненной тяжелыми рецидивирующими кровотечениями.

Цель демонстрации – показать сложность ведения пациентов с GIST-опухолью ДПК, осложненной тяжелыми рецидивирующими кровотечениями, с успешным применением тактики этапного лечения.

Пациент С., 52 лет, поступил в отделение реанимации НИИ СП им. И. И. Джанелидзе в тяжелом состоянии 08.11.2021 г. с диагнозом ЖКК. В результате обследования выставлен диагноз: язва залуковичного отдела ДПК (Сr?), осложненная кровотечением ФПВ. При ФГДС отмечалось сдвигание 12-й кишки извне. Выполнен комбинированный эндоскопический гемостаз.

12.11.2021 г. – рецидив кровотечения, гемостаз был достигнут инъектированием 0,005 % раствора адреналина и монополярной диатермокоагуляцией. В связи с высоким риском рецидива кровотечения осуществлена эмболизация aa. pancreatoduodenalis.

15.11.2021 г. в 23:30 возник рецидив кровотечения. Выполнено экстренное оперативное вмешательство: лапаротомия, мобилизация ДПК, пилородуоденотомия. Выявлено прорастание опухоли на $2/3$ окружности ДПК с продолжающимся кровотечением и распадом. В связи с нестабильной гемодинамикой и тяжестью кровопотери произведено прошивание опухоли, отключение ДПК от желудка, формирование переднего впередиободочного гастроэнтероанастомоза с брауновским соустьем.

16.11.2021 г. после стабилизации состояния выполнена панкреато-дуоденальная резекция с выведением холедохо- и вирсунгостомы. Гистологическое заключение: злокачественная гастроинтестинальная стромальная опухоль (GIST) двенадцатиперстной кишки с прорастанием в головку поджелудочной железы. pT3 pN0 pM0 R0.

У больного сформировались наружный билиарный и панкреатический свищи. Общий объем отделяемого – 1200 мл. Пациент выписан на 35-е сутки после оперативного вмешательства. Получал химиотерапию препаратом Иматиниб 400 мг.

29.03.2022 г. (4 месяц после операции) – в плановом порядке предпринята попытка реконструктивной операции. Однако вследствие наличия инфильтративно-воспалительных изменений и абсцесса в зоне панкреато-билиарного свища произведено ЧЧХ дренирование свищевой полости. После операции дебит по дренажу из зоны свища резко уменьшился.

09.02.2022 г. пациент госпитализирован для планового оперативного вмешательства. С целью предоперационного планирования выполнено 3D-моделирование с использованием технологии дополненной реальности.

14.09.2022 г. – выполнена лапаротомия, выделение свищевой полости с использованием технологии дополненной реальности. Наложен фистулоюноанастомоз на петле по Ру.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 21-е сутки с перекрытым ЧЧХ дренажем.

Через 3 месяца пациент обследован, выполнено МРТ ОБП, СКТ ОБП и ОГК с в/в контрастированием. Данных за прогрессирование онкологического процесса не получено.

Данный клинический случай демонстрирует сложность ведения пациентов с GIST-опухолью ДПК, осложненных тяжелыми рецидивирующими кровотечениями, с успешным применением тактики этапного лечения.

Ответы на вопросы

Профессор Н. Ю. Коханенко: Кровотечение остановили методом эмболизации панкреатодуоденальной артерии, но почему не оперировали?

– Ждали ответа гистологического заключения.

Профессор Н. Ю. Коханенко: На КТ была видна опухоль?

– Да, но без ответа гистологии не могли оперировать.

Профессор А. А. Завражнов: При использовании технологии дополненной реальности картинка при наложении смещается?

– При использовании данной технологии – дополненной реальности – сдвигается только вниз или вверх на 1–2 см.

Профессор В. А. Кашенко: Сама анатомия четко наслывалась?

– Да.

Профессор К. В. Павелец: Если вернуться назад, вы выбрали бы такую же многоэтапную тактику или сразу бы выполнили панкреатодуоденальную резекцию?

– Наверное мы бы поступили так, как и поступили.

Прения

Профессор А. Е. Демко: Мы с этой ситуацией столкнулись на ночном дежурстве. Сталкиваясь с подобной ситуацией на дежурстве, анастомозы не накладываем. Стараемся пойти по упрощенному варианту. Почему многоэтапная операция? Мы столкнулись с ситуацией, где была язва и опухоль, осложненные кровотечениями. Поэтому остановка кровотечения была приоритетной задачей. Выполнять наложение анастомозов в такой ситуации сложно.

Профессор М. Д. Ханевич: Это была первая подобная операция у вас?

– Нет, мы в год выполняем 5–6 подобных операций.

Профессор Б. В. Сигуа (председатель): Результат блестящий. Хочу поздравить авторов. Выполнять сразу панкреатодуоденальную резекцию сложно. В нестандартных ситуациях приходится использовать технологию дополнительной реальности и, очевидно, за этим будущее.

2. А. А. Завражнов, И. А. Реутский, О. Ю. Боско, И. А. Соловьев, А. Л. Оглоблин, Р. Г. Аванесян, А. А. Андреев, Л. Е. Федотов, Д. В. Лучинина (СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский педиатрический медицинский университет» Минздрава России, ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова»). Случай успешного лечения пострадавшей с тяжелым огнестрельным торако-абдоминальным ранением ракетницей.

Цель демонстрации – показать эффективность этапного лечения тяжелого огнестрельного торако-абдоминального ранения с применением различных хирургических методов.

Пострадавшая Н., 59 лет, доставлена в Мариинскую больницу 27.06.2022 г. реанимационной бригадой СМП после получения огнестрельного торако-абдоминального ранения ракетницей в общественном месте. Установлен диагноз: огнестрельное комбинированное (термомеханическое) сквозное торако-абдоминальное ранение. Множественные переломы передних отрезков VII, VIII ребер и задних отрезков IX,

X ребра справа со смещением отломков, повреждение нижней доли правого легкого, купола диафрагмы; V, VI, VII, VIII сегментов печени IV степени по AAST, открытый пневмогемоторакс, гемоперитонеум, продолжающееся внутрибрюшное кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок 2 ст. ISS 29 баллов; ВПХ-СС 54 балла.

Этапы хирургического лечения: 27.06.2022 г.: лапаротомия, ушивание раны печени и раны правого купола диафрагмы, дренирование правой плевральной и брюшной полости; ПХО огнестрельной раны.

28.06.2022 г. в связи с появлением признаков открытого пневмоторакса произведена повторная хирургическая обработка ран груди. Выявлено: продолженный некроз и прорезывание швов диафрагмы. Выполнено: резекция отломков XI ребра, пластика раневого дефекта диафрагмы, дополнительное дренирование плевральной полости.

06.07.2022 г. после стабилизации витальных функций пострадавшая переведена из ОРИТ в хирургическое отделение.

18.07.2022 г. отмечено поступление желчи из входного отверстия огнестрельной раны. Выполнено: ревизия раны, некрэктомия, дренирование раневого канала с наложением NPWT-системы.

19.07.2022 г. выполнено чрескожное чреспеченочное наружное дренирование левого долевого протока печени.

25.07.2022 г. выполнена ЭПСТ, эндоскопическое стентирование правого долевого протока, стентирование главного панкреатического протока. Стенты удалены 24.08.2022 г.

09.09.2022 г.: произведена ретроградная обтурация протоков правой доли печени. Удалось достичь снижения сброса желчи по наружному желчному свищу, холангиостоме и дренажам, которые поэтапно удалены.

12.09.2022 г. – фебрильная лихорадка. На УЗИ и МРТ от 13.09.2022 г. диагностирована билема в VIII, VII, V сегментах печени и затек в правое поддиафрагмальное пространство размером 7×9×12 см. Произведено дренирование под УЗ-контролем. Дренажи удалены на 123 сутки с момента ранения.

В настоящее время раны зажили, пострадавшая чувствует себя удовлетворительно.

Ответы на вопросы

Профессор А. Е. Демко: Как часто вы используете методику отрицательного давления при повреждении паренхиматозных органов?

– У нас было 3 пациента, у которых мы использовали эту методику.

Профессор Б. В. Сигуа: вы рассматривали вопрос о выполнении гемигепатикэктомии, но ее не выполнили?

– Вероятность осложнений была велика, поэтому и воздержались.

Прения

Профессор А. Е. Демко: Многопрофильные травмоцентры нужны. Поздравляю с хорошими результатами. Применяя терапию отрицательным давлением, не увеличивали таким образом длительность течения свища? Мы бы воздержались от применения ВАК-терапии при травматическом повреждении печени.

Профессор А. А. Завражнов: Благодаря тому, что в Мариинской больнице сейчас работают и сотрудники ВМА, имеющие опыт лечения боевых ранений, можно эффективно оказывать хирургическую помощь подобным пациентам. Распространение травматического некроза было не очень велико, но не могли заранее предположить прогрессирование процесса. Не было синдрома системной воспалительной реакции и не было печеночной недостаточности, что позволило нам вести пациента консервативно, не выполняя гемигепатэктомию. Профессор Б. В. Сигуа (председатель): То, что хирур-

ги решили использовать многоэтапность лечения в данной ситуации, было оправдано. Еще раз хотелось бы поздравить хирургов Мариинской больницы с великолепным результатом.

З. Н. А. Майстренко, П. Н. Ромащенко, А. А. Феклюнин, А. К. Алиев, Е. С. Жеребцов (ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова», кафедра (клиника) факультетской хирургии). **Современные возможности диагностики и лечения больных холедохолитиазом.**

Цель доклада – ознакомить с концепцией диагностики и лечения больных с основным и частым осложнением желчнокаменной болезни и достижение достойных результатов по снижению частоты РХ (резидуального холедохолитиаза), послеоперационных осложнений при их устранении, а также минимизацию летальных исходов.

Представлены результаты многолетней деятельности сотрудников кафедры и клиники факультетской хирургии имени С. П. Фёдорова по диагностике и лечению больных резидуальным холедохолитиазом (РХ) в период с 1980 по 2022 г.

Авторами дана динамика лечебно-диагностических возможностей при РХ, трансформированная в современные диагностические и лечебные алгоритмы. Детально изложены вопросы лечебной тактики с обоснованием различных вариантов удаления оставленных конкрементов в желчевыводящих протоках. Подробно представлены их непосредственные и отдаленные результаты.

Исходя из многолетнего опыта и критического анализа этого материала выработаны программы профилактики и прогнозе рисков РХ у больных желчнокаменной болезнью.

Предложенная концепция диагностики и лечения больных с основным и частым осложнением желчнокаменной болезни обеспечивает не только персонализацию оказания хирургической помощи, но и достижение достойных результатов по снижению частоты РХ, послеоперационных осложнений при его устранении, а также минимизацию летальных исходов.

Ответы на вопросы.

Профессор А. Е. Демко: У вас огромный опыт лечения резидуального холедохолитиаза. Ваше отношение к папиллосфинктеротомии?

– Мы все имеем хороший опыт, но, учитывая возникающие осложнения я стараюсь, если это возможно, воздерживаться от ее применения. Что касается скинтиграфии, мы ответственно подходим к этому, используя только абсолютные показания.

Профессор Н. Ю. Коханенко: В каких случаях ПСТ не помогает и вы переходите на открытую операцию?

– В основном мы используем наноимпульсную деструкцию, а потом удаляем.

Профессор Н. Ю. Коханенко: Были ли пациенты с тяжелым панкреатитом после ПСТ, которых вы оперировали?

– Да, было 2 случая.

Профессор В. А. Кашенко: Почему до сих пор мы не ввели процедуру МРХПГ для обязательного выполнения?

– Мне сложно ответить, но я не считаю нужным всем пациентам выполнять эту процедуру. Если холедох не более 6–7 мм и нет оснований думать о наличии в нем конкрементов, зачем без четких показаний выполнять МРХПГ.

Профессор К. В. Павелец: Отношение к ПСТ и баллонной дилатации?

– ПСТ только при мелких конкрементах. Баллонная дилатация при больших конкрементах, используя наноимпульсную литотрипсию, а затем удаление.

Профессор К. В. Павелец: Во всех ли случаях дренируете холедох?

– За 30 лет работы в клинике всегда дренировали, глухого шва на холедох не накладывали. Профессор А. А. Завражнов:

Большое вам спасибо за такой фундаментальный доклад на нашем первом заседании состава нового правления. Шкала оценки риска развития резидуального холедохолитиаза?

– Особых показателей нет. При плановых оперативных вмешательствах мы всегда пользуемся ею в полном объеме.

Профессор А. А. Завражнов: Сможет ли холедохоскопия заменить интраоперационную холангиографию?

– Не может холедохоскопия заменить холангиографию. Есть довольно четко сформулированные показания к выполнению интраоперационной холангиографии.

Прения

Профессор А. Е. Демко: Что касается плановой хирургии, шкалу оценки риска резидуального холедохолитиаза обязательно необходимо использовать. А вот что касается экстренной холецистэктомии, необходимо все-таки 1–2 суток наблюдения и затем использования шкалы оценки риска.

Профессор Б. В. Сигуа: Традиции кафедры факультетской хирургии ВМА позволили разработать современные подходы для лечения пациентов с резидуальным холедохолитиазом. Всем большое спасибо.

Поступил 22.05.2023 г.

2574-е заседание 10 мая 2023 г.

Председатель – профессор Анатолий Анатольевич Завражнов

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. В. А. Рева, И. М. Неганов, А. А. Бормин, О. В. Пинчук, А. В. Рзынин, П. М. Староконь, А. Р. Самакаева, А. А. Почтарник (Войсковая часть 24405, командир В. В. Кудряшов; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, кафедра военной хирургии; НМИЦ ВМТ им. А. А. Вишневского МО РФ). **Первый в мире случай успешной ЭКМО и селективной экстракорпоральной перфузии дуги аорты раненому с травматической остановкой сердца.**

Цель демонстрации – продемонстрировать возможности ЭКМО, РЭБОА и СПДА в лечении раненых и пострадавших, доставленных в терминальном состоянии.

Раненый Б., 51 года, был доставлен в отдельный медицинский батальон 30.01.2023 г. спустя 2 часа после сочетанного огнестрельного ранения головы, груди, правой верхней конечности, полученного при штурме укрепрайона. На месте ранения отмечено массивное наружное кровотечение из ран правого плеча (остановлено прижатием и наложением давящей повязки), выраженная одышка. За период транспортировки отмечено угнетение сознания. При поступлении сознание отсутствует. Кожный покров бледный, холодный. АД 70/40 мм рт. ст., пульс 120 уд./мин. Дыхание поверхностное, частота 30 в мин. Местно: в левой теменной области слепое ранение мягких тканей, в верхней трети правого плеча сквозное ранение, слепое проникающее ранение правой половины груди в 5-м межреберье.

В операционной после снятия повязки возобновилось массивное наружное кровотечение – остановлено прижатием и тампонадой. Выполнено дренирование правой плевральной полости в 4-м межреберье, получен воздух под давлением и 600 мл крови. Под общей анестезией выполнен доступ к подмышечной и плечевой артерии, достигнут проксимальный контроль. Несмотря на достигнутую остановку кровотечения отмечена желудочковая тахикардия с последующей асистолией. Начата сердечно-легочная реанимация (СЛР).

Параллельно в обнаженную правую плечевую артерию ретроградно введена возвратная канюля 15Fg, установлена заборная канюля в правую бедренную вену 17Fg – подключены к предзаполненному контуру экстракорпоральной мембранной

оксигенации (ЭКМО) аппарата Ex-Stream (Трансбиотех, Россия). Спустя 5 мин ввиду неэффективности расширенной СЛР – старт перфузии с потоком 2,0–2,5 л/мин. Непрямой массаж сердца прекращен. Дополнительно выполнена пункция правой бедренной артерии, через интродьюсер в грудной отдел аорты заведен и раздут баллонный катетер для реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты (РЭБОА) – начата селективная перфузия дуги аорты (СПДА) со скоростью 1,5–2,0 л/мин. Спустя 6–7 мин после начала СПДА появились первые сердечные сокращения, которые стали регулярными и устойчивыми к 20-й мин. Начато постепенное сдувание баллона (общее время стояния 35 мин). Во избежание ишемии правой руки антеградно установлен интродьюсер для перфузии. Спустя 100 мин ЭКМО (из них около 60 мин СПДА) на фоне трансфузии 8 доз крови (в том числе цельной свежей), 3 доз плазмы ввиду полной стабилизации гемодинамики остановлена перфузия, кровь из контура возвращена в сосудистое русло. Выполнена деканюляция, наложены фасциальные швы на правую бедренную артерию и вену. В правую плечевую артерию установлен временный протез. Пациент пришел в сознание, экстубирован.

Спустя 12 часов выполнено аутовенозное протезирование плечевой артерии, широкая фасциотомия правого предплечья, в стабильном состоянии пациент был эвакуирован в Центральный госпиталь. В течение 7 суток удалены дренажи, наложены первично отсроченные швы на раны правой верхней конечности. Выписан на 30-е сутки.

Ответы на вопросы.

Профессор Е. К. Гуманенко: Спасибо за блестящий доклад. Организационные особенности в лечебном учреждении, в котором оказывалась специализированная хирургическая помощь?

– Такие тяжелые пациенты сразу направляются в операционную, в которой 3 операционных стола, к сожалению, один анестезиолог. Эндоваскулярную часть операции выполнялась мною самостоятельно на С-дуге. Был еще операционный медбрат и один ассистент.

Профессор Е. К. Гуманенко: Как вы видите целесообразность такого объема хирургической помощи в системе этапного лечения раненых при массовом поступлении в современных вооруженных конфликтах и сколько времени пациент находился на операционном столе?

– Он занял операционную на 2 часа только на ЭКМО. К сожалению, это такие пациенты, которые требуют достаточного запаса крови: 8 доз крови (3 были от наших сотрудников – прямое переливание). Логистически и технически ЭКМО – это несложная процедура. Главное – взаимопонимание и поддержка между хирургом и анестезиологом. Факт централизации кровообращения играет существенную роль. Главное – поставить катетер в артерию и вену, а дальше все делает машина.

Профессор В. И. Бадалов: При поступлении какие показатели крови?

– Не было возможности сделать анализы. Только лактат – 9. Позже смогли сделать.

Профессор В. И. Бадалов: Через какое время возникла остановка сердца?

– Через 20 мин.

Б. Н. Башанкаев: Как часто аппарат ЭКМО находится в шкафике в операционной в полевых госпиталях?

– В штатных госпиталях их нет.

Прения

Профессор А. А. Завражнов (председатель): Методика очень перспективна для гражданских многопрофильных учреждений. Переливание свежестабилизированной крови

в данное время не разрешено, только компоненты крови. Но в этом есть большая необходимость и в данный момент эта проблема рассматривается профессиональными сообществами. Оснащение передовых этапов медицинской эвакуации не предусматривает использования ЭКМО, но применение данных методик на расширенной квалифицированной и ранней специализированной помощи имеет право на существование в руках подготовленных специалистов и отработанных направлений дальнейшей эвакуации с соблюдением преемственности в лечении. Разрешите поздравить коллектив авторов с маленькой победой и со столь интересной демонстрацией.

2. А. И. Бабич, А. А. Завражнов, А. Е. Демко, А. В. Осипов, Д. А. Хубезов, Л. Д. Хубезов, Ю. А. Побединцева, Д. А. Еланский, О. В. Вольман, А. В. Лицук, И. В. Решетов, В. А. Мануковский (ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ; ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ; ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» МЗ РФ; ГУ «Луганская республиканская клиническая больница» МЗ ЛНР). **Первый опыт клинического применения метода изолированной перфузии и консервации нижней конечности.**

Цель демонстрации – показать возможность применения изолированной перфузии и консервации конечности на этапе ОМЕБД с последующей артериальной реконструкцией и принятием решения об ампутации на этапе специализированной помощи.

Пациент К., 29 лет, поступил в Омебд 12.04.2023 г. через 17 часов после минно-взрывного ранения. При поступлении состояние тяжелое (АД – 90/60 мм рт. ст. без вазопрессорной поддержки, ЧСС – 110 в 1 мин, ВЕ – 12 ммоль/л), в сознании; на среднюю треть правого бедра наложен артериальный жгут (17 часов перед поступлением). Активных движений, тактильной чувствительности в области правой голени и стопы нет. Болевая чувствительность сохранена до средней трети правой голени. Мышцы голени плотные, при активных движениях голеностопный сустав тугоподвижен, выраженной контрактуры нет. Установлен диагноз: МВТ. Многооскольчатый огнестрельный межмышечковый перелом правого бедра со смещением отломков. Полное пересечение правой подколенной артерии и правой подколенной вены. Некомпенсированная ишемия правой голени и стопы. Кровопотеря тяжелой степени тяжести. В условиях Омебд выполнена тромбэктомия из правой подколенной артерии; затем – изолированная гипотермическая гипероксическая перфузия правой голени и стопы (артериальная и венозная канюля установлены в правую подколенную артерию и правую подколенную вену соответственно) и консервация раствором НТК Кустодиол (2 литра, температура 5 °С). На правую голень и бедро наложен АФВ. Длительность нахождения в Омебд – 2,5 часа. Транспортировка на следующий этап – 3,5 часа. Через 2 часа после поступления в специализированный стационар восстановлен кровоток по правой голени и стопе – выполнена аутовенозная пластика подколенной артерии и вены. Кровоток на стопе магистральный. За 12 часов после запуска кровотока в нижней конечности реперфузионных повреждений не отмечено, однако прогрессировала контрактура в области правого голеностопного сустава, мышцы голени признаны нежизнеспособными. Через 24 часа после восстановления кровотока выполнена ампутация на уровне средней трети правого бедра.

Пациент С., 46 лет, поступил в Омебд 15.04.2023 г. спустя 4,5 часа после минно-взрывного ранения. При поступлении состояние тяжелое (АД – 90/60 мм рт. ст. с вазопрессорной

поддержкой, ЧСС – 120 в 1 мин, ВЕ – 14 ммоль/л, в сознании; на среднюю треть левого бедра наложен артериальный жгут (4,5 часа перед поступлением). Активных движений, тактильной и болевой чувствительности в области левой голени и стопы нет. Установлен диагноз: МВТ. Сочетанное ранение головы, груди, живота, конечностей. ОЧМТ. Множественные осколочные ранения головы. Множественные непроникающие осколочные ранения левой и правой половины груди. Непроникающее осколочное ранение живота. Многоосколчатый двойной огнестрельный перелом костей левой голени со смещением отломков. Полное пересечение левой подколенной артерии, левой подколенной вены (вена разрушена на протяжении), левой передней большеберцовой артерии, левой задней большеберцовой артерии. Некомпенсированная ишемия левой голени и стопы. Кровопотеря тяжелой степени тяжести. Выполнена хирургическая обработка ран головы, груди, живота и конечности. На голень и бедро установлен АВФ; выполнена тромбэктомия из левой подколенной артерии, в которую затем установлена артериальная канюля 6 Fr; проксимальные концы подколенной артерии перевязаны. В переднюю большеберцовую артерию установлена артериальная канюля (4 Fr). Осуществлена гипотермическая гипероксическая изолированная перфузия левой голени и стопы в течение 15 минут, отмечена нормализация показателей КОС в тканях левой голени и стопе. После завершения изолированной перфузии выполнена консервация левой голени и стопы раствором НТК Кустодиол (2 литра, температура 5 Gr. Цельсия). Пациент переведен в учреждение следующего этапа. Время транспортировки – 2,5 часа. Через 2,5 часа после поступления кровотока в левой голени и стопе восстановлен – выполнено аутовенозное протезирование левой подколенной артерии и левой задней большеберцовой артерии. Кровоток на стопе – магистральный. В течение 5 суток после восстановления кровотока явлений реперфузионного повреждения нет. Кровоток на нижней конечности сохранен.

Данные клинические наблюдения демонстрируют возможность применения изолированной перфузии и консервации конечности на этапе ОМЕБД, с последующей артериальной реконструкцией и принятием решения об ампутации на этапе специализированной помощи. Кроме того, убедительно показано, что применение изолированной перфузии конечности с удалением перфузата перед включением конечности в системный кровоток позволяет избежать реперфузионных повреждений.

Ответы на вопросы

Б. Н. Башанкаев: Благодарю за великолепный доклад. Причина некроза в чем?

– Изначально при поступлении была некомпенсированная ишемия конечности с признаками начинающейся мышечной контрактуры, но мы решили максимально конечность, учитывая молодой возраст пациента. Признаки некроза мышц при первичной оценке жизнеспособности тканей отсутствовали.

Б. Н. Башанкаев: Как можно было бы избежать ампутации?

– Возможно, уже были запущены процессы в тканях, которые изначально не проявлялись, просто не подлежали обратному развитию, и усугубились в период реперфузии.

Профессор С. Я. Ивануса: Алгоритм контроля реперфузионного повреждения?

– В течение 5 суток мы раз в 12 часов контролируем биохимические показатели работы почек и функции печени.

Профессор Н. А. Бубнова: Наложена артериальный жгут на 17 часов. Как вы это объясните?

– Накладывается не жгут, а турникет и пострадавший сам его регулирует; поэтому и находилась конечность в таком состоянии, что сложилось впечатление, что не столько часов.

Профессор Е. К. Гуманенко: Откуда взялись соответствующие специалисты в данном медицинском учреждении?

– Группа усиления целенаправленно находилась в данном военно-медицинском учреждении.

Прения

Профессор Д. А. Рева: Хочу поздравить коллектив авторов. Мы делали подобные перфузии в соседнем батальоне, это показало, что история достаточно работающая. Будущее покажет, какая технология лучше работает.

Профессор В. И. Бадалов: Технология интересная, но необходимо учитывать противопоказания и показания при небольшом повреждении мягких тканей, с небольшим временем ишемии. В противном случае на следующем этапе мы сталкиваемся с тяжелыми осложнениями и боремся за спасение жизни пациентов.

Профессор А. А. Завражнов: Раньше подобные технологии были ограничены временем. Полная ишемия более 6 часов – выполняли ампутацию; сейчас если мы видим не только поврежденный сосуд, но сохранены кость и мягкие ткани, пытаемся бороться за конечность при длительных сроках ишемии, даже при наличии парциальной мышечной контрактуры. Да, осознаем, что спасение конечности (восстановление кровотока) в данной ситуации имело большой риск для жизни. Но понимание патофизиологии процесса и постоянный мониторинг маркеров реперфузионных повреждений позволил избежать возможной почечной недостаточности и синдром острого повреждения легких. Акцентирую внимание, такой подход возможен только в многопрофильных специализированных лечебных учреждениях.

Профессор А. Е. Демко: Мы увидели 2 достаточно интересные демонстрации, но только тщательный отбор данных пациентов и установка показаний к подобным методикам может привести к хорошим результатам; а подобные устройства действительно должны быть в экстренных операционных.

З. Р. Р. Касимов, А. П. Чуприна, О. М. Овчаров, И. М. Самохвалов, В. И. Бадалов, А. А. Завражнов, В. В. Парамонов (ФГКУ «442 военный клинический госпиталь» МО РФ; ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ).
Организация хирургической помощи на войне.

Цель доклада – в докладе представлен опыт организации хирургической помощи раненым в течение 1 года проведения СВО. Актуализирована необходимость своевременного маневра сил и средств хирургической службы, более широкого использования хирургической тактики «контроля повреждений» по организационным и медико-тактическим показаниям, а также необходимость приближения специализированной хирургической помощи к передовым этапам медицинской эвакуации.

Ответы на вопросы

Профессор А. Н. Петров: Насколько у нас выпускники ВМА способны работать в подобных условиях?

– Ребята все подготовлены неплохо, но необходим опытный наставник. Вопрос провокационный, за ними необходимо наблюдать, и постоянно обучать.

Профессор Е. К. Гуманенко: Какая госпитальная летальность?

– На этот вопрос ответить не могу. Работа эффективная, набираем опыт.

Профессор Е. К. Гуманенко: Госпитальную летальность необходимо анализировать постоянно. Время оказания специализированной помощи?

– От 60 мин до 3 суток.

Профессор А. К. Ушкац: Гемотрансфузиологическая помощь на войне?

– Мы снабжаем консервированной кровью все подразделения в достаточном количестве.

Прения

Профессор С. Я. Ивануса: Своевременно, полезно; но, к сожалению, на сегодняшний день нет возможного глубокого анализа результатов этапного лечения пациентов. Большую роль играет организация медицинской помощи, оснащенность гемостатическими средствами, наличие достаточного количества специалистов. К сожалению, опыт этапного лечения в современных условиях приходится еще отрабатывать и дорабатывать. На 3 столах идет сосудистая реконструкция. И высокопрофессиональные специалисты делают чудеса. Но законодательная база иногда у нас отстаёт. И оснащенность операционной тоже.

Профессор Е. К. Гуманенко: Я услышал интересные доклады, но у меня двойное ощущение. Если говорить о технологии первой демонстрации, на сегодняшний день, если есть такая возможность, эта технология имеет право и место быть. Если говорить о технологии во второй демонстрации, здесь нужно очень тщательно определить показания и тогда выполнять. Что касается организации этапного лечения раненых, то сейчас, безусловно, есть некоторые проблемы. Имеющая самый большой опыт в стране кафедра военно-полевой хирургии должна участвовать методически и практически в отработке постулатов организации помощи раненым.

Профессор В. И. Бадалов: Кафедра развивается, она не стоит на месте. Мы пользуемся всеми наработками, сделанными в предыдущих войнах. Но учитывая интенсивность боевых действий в настоящее время, многие показавшие свою эффективность концепции сейчас не работают; так как имеются большие санитарные потери. Мы не можем отказаться от

специализированной помощи, то сейчас мы квалифицированную помощь должны оказывать максимально приближенно к месту боевых действий. Сроки в среднем около 2 часов. Ранняя специализированная – около 6 часов. Через сутки-двое – полная специализированная медицинская помощь. Тактика многоэтапного хирургического лечения, которую мы сейчас используем, является основой лечения тяжелых ранений на войне. Данная стратегия позволяет спасать жизни раненым. На этапе оказания специализированной помощи летальность при тяжелых ранениях не превышает 2 %. Что касается сотрудников кафедры военно-полевой хирургии ВМА – 100 % сотрудников уже не по первому кругу побывали на передовой.

Б. Н. Башанкаев: Хочу поблагодарить всех врачей ВМА за столь достойную и хорошую работу. Сейчас мы работаем над реинкарнацией подобных кафедр и необходимо отнестись с вниманием к группе усиления. Это гражданские доктора, но они очень активно и профессионально помогают. Хотелось бы много поговорить об оптимизации процесса лечения раненых, продолжаем над этим работать. Если вы довезете бойца до госпиталя, почти в 100 % случаев мы его спасем.

Профессор А. А. Завражнов (председатель): Если раньше военная медицина давала развитие гражданской медицине, то сейчас гражданские врачи, которые отправляются на усиление, очень помогают военным медикам. То, что сейчас делается для восстановления военных кафедр, для возобновления преподавания курса военно-полевой хирургии среди гражданских врачей, должно сыграть только позитивную роль в улучшении результатов этапного лечения раненых.

Поступил 22.05.2023 г.

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. Рекомендуемое число ключевых слов — 5–7 на русском и английском языках, число слов внутри ключевой фразы – не более 3;
- автор для связи: ФИО полностью, название организации, ее индекс, адрес, e-mail автора. Все авторы должны дать согласие на внесение в список авторов и должны одобрить

направленную на публикацию и отредактированную версию работы. Ответственный автор выступает контактным лицом между издателем и другими авторами. Он должен информировать соавторов и привлекать их к принятию решений по вопросам публикации (например, в случае ответа на комментарии рецензентов). Любые изменения в списке авторов должны быть одобрены всеми авторами, включая тех, кто исключен из списка, и согласованы контактным лицом. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества. Отдельным предложением должно быть прописано отсутствие конфликта интересов.

3. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, ученая степень и ученое звание. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.

4. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не отправленными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.

5. Исследовательская статья должна иметь разделы: «Введение», «Методы и материалы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Литература/References».

6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 18 000 печатных знаков, включая таблицы, рисунки, библиографический список (не более 30 источников); наблюдения из практики – не более 10 000 знаков, обзоры – не более 25 000 знаков (включая библиографический список не более 50 источников). В статье и библиографическом списке должны быть использованы работы за последние 5–6 лет, не допускаются ссылки на учебники, диссертации, неопубликованные работы.

7. К статье необходимо обязательно приложить сканы авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены сканы разрешений на их использование в клинической практике Минздрава или Этического комитета учреждения.

8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.

9. Сокращение слов и терминов (кроме общепринятых) не допускается. Аббревиатуры в названии статьи и ключевых словах не допускаются, а в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании.

10. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами.

11. Таблицы должны быть пронумерованы, иметь названия. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублиро-

вать данные, имеющиеся в тексте статьи. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Названия таблиц необходимо перевести на английский язык.

12. Иллюстративные материалы в электронном виде – отдельными файлами в формате TIF с разрешением 300 dpi, размером по ширине не менее 82,5 мм и не более 170 мм. Диаграммы, графики и схемы, созданные в Word, Excel, Graph, Statistica, должны позволять дальнейшее редактирование (необходимо приложить исходные файлы). Рисунки, чертежи, диаграммы, фотографии, рентгенограммы должны быть четкими. Буквы, цифры и символы указываются только при монтаже рисунков в файле статьи (на распечатке), в исходных файлах на рисунках не должно быть дополнительных обозначений (букв, стрелок и т. д.). Рентгенограммы, эхограммы следует присылать с пояснительной схемой. Подписи к иллюстрациям должны быть набраны на отдельном листе, с двойным интервалом, с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение, метод окраски препарата.

13. Число таблиц и рисунков в совокупности должно быть не более 8. Больше количество по согласованию с рецензентом/научным редактором. Если рисунки были заимствованы из других источников, то необходимо указать источник. Подрисовочные подписи необходимо переводить на английский.

14. Библиографический список должен быть представлен в виде 2 списков под названием ЛИТЕРАТУРА, REFERENCES, напечатан через 2 интервала и оформлен с учетом ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом:

- источники располагаются в порядке цитирования в статье с указанием всех авторов. В тексте статьи библиографические ссылки даются цифрами в квадратных скобках: [1, 2, 3, 4, 5];
- для периодических изданий (журналов и др.) необходимо указать всех авторов, полное название статьи, после двух косых линеек (//) — название источника в стандартном сокращении, место издания (для сборников работ, тезисов), год, том, номер, страницы (первой и последней) с разделением этих данных точкой;
- для монографий указывать всех авторов, полное название, редактора, место издания, издательство, год, страницы

(общее число или первой и последней), для иностранных с какого языка сделан перевод;

- все библиографические сведения должны быть тщательно выверены по оригиналу, за допущенные ошибки несет ответственность автор статьи;
- в списке REFERENCES ссылки на русскоязычные источники должны иметь перевод всех библиографических данных. Если журнал включен в базу MedLine, то его сокращенное название в англоязычной версии следует приводить в соответствии с каталогом названий этой базы (см.: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

Пример:

Василевский Д. И., Бечвая Г. Т., Ахматов А. М. Хирургическое лечение рецидивных грыж пищеводного отверстия диафрагмы // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 5. С. 69–73. Doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-69-73.

Vasilevsky D. I., Bechvaya G. T., Ahmatov A. M. Surgical treatment of recurrent hiatal hernias. Grekov's Bulletin of Surgery. 2019;178(5):69–73. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-69-73.

15. Рецензенты статей имеют право на конфиденциальность.

16. Статьи, посвященные юбилейным событиям, следует присылать в редакцию не позже, чем за 6 месяцев до их даты предполагаемой публикации. Фотографии к этим статьям должны быть загружены отдельными файлами в формате *.jpg.

Соответствие нормам этики. Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, что все пациенты и добровольцы, участвовавшие в научном и клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие, которое должны хранить автор(ы) статьи, а исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

В случае проведения исследований с участием животных – соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

Заполнение электронной формы для отправки статьи в журнал

Для успешной индексации статей в отечественных и международных базах данных при подаче рукописи в редакцию через электронную форму необходимо отдельно подробно ввести все ее метаданные. Некоторые метаданные должны быть введены отдельно на русском и английском языках: название учреждения, в котором работают авторы статьи, подробная информация о месте работы и занимаемой должности, название статьи, аннотация, ключевые слова, название спонсирующей организации. Переключение между русской и английской формой осуществляется при помощи переключателя верхней части.

1. **Авторы. ВНИМАНИЕ! ФИО АВТОРОВ заполняется на русском и английском языке.** Необходимо полностью заполнить анкетные данные всех авторов. Адрес электронной почты автора, указанного как контактное лицо для переписки, будет опубликован для связи с коллективом авторов в тексте статьи и будет в свободном виде доступен пользователям сети Интернет и подписчикам печатной версии журнала.

2. **Название статьи.** Должно быть полностью продублировано на английском языке.

3. **Аннотация статьи.** Должна полностью совпадать с текстом в файле рукописи, как на английском, так и на русском языке.

4. **Индексация статьи.**

5. **Ключевые слова.** Необходимо указать ключевые слова – от 5 до 7, способствующие индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны быть попарно переведены на английский язык. Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Язык.** Необходимо указать язык, на котором написан полный текст рукописи. В случае, когда автор публикует статью на двух языках, необходимо указать двойную индексацию по языку (например, [ru; en]).

7. **Список литературы.**

8. **Дополнительные данные** в виде отдельных файлов нужно отправить в редакцию вместе со статьей сразу после загрузки основного файла рукописи. К дополнительным файлам относятся *сопроводительные документы, файлы изображений, исходные данные* (если авторы желают представить их редакции для ознакомления или по просьбе рецензентов), *видео- и аудиоматериалы, которые целесообразно опубликовать вместе со статьей в электронной версии номера журнала*. Перед отправкой следует внести описание каждого отправляемого файла. Если информация из дополнительного файла должна быть опубликована в тексте статьи, необходимо дать файлу соответствующее название (так, описание файла изображения должно

содержать нумерованную подрисуючную подпись, например: Рис. 3. Макропрепарат удаленной кисты).

9. Завершение отправки статьи. После загрузки всех дополнительных материалов необходимо проверить список отправляемых файлов и завершить процесс отправки статьи. После завершения процедуры отправки (в течение 7 суток) на указанный авторами при подаче рукописи адрес электронной почты придет оповещение о получении статьи редакцией (отсутствие письма является подтверждением того, что рукопись редакцией **не получена**). Автор может в любой момент связаться с редакцией, а также отследить этап обработки своей рукописи через Личный кабинет на данном сайте.

Для представления статьи авторы должны подтвердить нижеследующие пункты. Рукопись может быть возвращена авторам, если она им не соответствует.

- статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале (или дано объяснение этого в Комментариях для редактора);
- файл отправляемой статьи представлен в формате документа OpenOffice, Microsoft Word, RTF или WordPerfect;
- приведены полные Интернет-адреса (URL) для ссылок там, где это возможно;
- текст набран с одинарным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 12 пунктов; для выделения используется курсив, а не подчеркивание; все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа;
- текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Руководстве для авторов, расположенном на странице «О журнале».

При отправке статьи в рецензируемый раздел журнала должны быть выполнены требования документа «Обеспечение слепого рецензирования».

Авторские права

Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются со следующим:

1) авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале;

2) авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикация в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале;

3) авторы имеют право размещать свою работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу (см.: The Effect of Open Access).

Приватность

Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных этим журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.

ОБРАЗЕЦ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА К СТАТЬЕ

Реквизиты направляющего учреждения

Главному редактору журнала
«Вестник хирургии
имени И. И. Грекова»
академику РАН, проф. С. Ф. Багненко

Направляем научную статью (Ф. И. О. всех авторов, название статьи) для опубликования в журнале «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Настоящим письмом гарантируем, что помещение научной статьи в Вашем журнале не нарушает ничьих авторских прав. Авторы гарантируют, что статья содержит все предусмотренные законодательством об авторском праве ссылки на публикации цитируемых авторов и издания, используемые в статье результаты, полученные другими авторами или организациями. Авторы несут ответственность за научное содержание статьи и гарантируют оригинальность и новизну представляемых результатов и выводов. Статья не содержит материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати. Текст статьи согласован со всеми авторами, и конфликта интересов нет.

Авторы согласны на передачу журналу авторских прав в объеме и на условиях, изложенных в «Правилах для авторов».

Авторы передают исключительные права журналу «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» на использование научной статьи путём её воспроизведения и размещения на сайтах распространителей журнала в электронном виде.

Авторы в соответствии со ст. 6 Федерального закона РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ согласны на обработку своих персональных данных и контактной информации, указанных в статье, для опубликования направляемой статьи в Вашем журнале.

Авторы подтверждают, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направлена для опубликования в другие научные издания без уведомления об этом редакции журнала «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Авторы направляемой статьи согласны с требованиями «Правил для авторов» журнала.

Переписку вести с (Ф. И. О.), почтовый адрес, телефон, e-mail.

Авторы статьи
(личные подписи всех авторов).

Руководитель учреждения (подпись)

Круглая печать учреждения

AUTHOR GUIDELINES

Author Guidelines are developed in accordance with the uniform requirements of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) and the Committee on Publication Ethics (COPE).

Manuscripts that are not prepared according to the guidelines will not be considered!

When submitting a manuscript to the Journal Editorial Board, it is necessary to additionally upload files containing scanned images of filled and certified supporting documents (*.pdf). Supporting documents include a **cover letter** from the author's place of work authenticated by seal and signed by the head of the organization, as well as signed by all co-authors (we require a separate letter for each of the affiliations declared in the manuscript). The cover letter should contain information that this material has not been published in other publications and is not under consideration for publication in another publisher/publishing organization, and there is no conflict of interest. The article does not contain information that cannot be published.

Originals of supporting documents should be sent to the address:

6-8 L'va Tolstogo street, Saint Petersburg, 197022. Editorial Board of the journal «Grekov's Bulletin of Surgery».

1. The manuscript should be uploaded via the online form on the website of the journal: <http://www.vestnik-grekova.ru/>. The only true and authentic version is the latest version uploaded via the website of the journal through your Personal account.

2. The following order should be at the beginning of the first page:

- article title. The article title should be informative, concise, correspond to the scientific style of the text, and contain the main keywords that characterize the theme (subject) of the study and the content of the work;

- initials and surnames of the authors. It is important for meta-data in English to follow the writing in this order: full name, initial of patronymic, surname (Ivan I. Ivanov);

- affiliation (name of the institution (s) in which the work was performed; city where the institution (s) is located. All the above data and in the same order should be written in English. If the work is submitted from several institutions, they should be numbered superscript. The authors of the article should be numbered superscript in accordance with the numbering of these institutions. You should write the full version of the affiliation in Russian what includes the postal address of the organization, city name, postal code, country name; in English

- short version (name of the organization, city and country). If the name of the organization includes the city name, the address data should also contain the city name. The affiliation in English should not contain prefixes that determine the status of the organization, for example: «Federal State Budgetary Institution of Science», «Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education», or the abbreviation of this part of the name («FGBNU», «FGBOU VPO»);

- abstract. For research article should be informative, structured by sections («Objective», «Methods and Materials», «Results», «Conclusion»), ranging from 250 to 5000 characters. The abstract should not include references to sources from the list of references, as well as abbreviations that are deciphered only in the main text of the article. The abstract in English should be original (not to be literal translation of the Russian-language abstract);

- keywords. As keywords can be used single words and phrases in the singular and Nominative case. Recommended number of keywords – 5–7 in Russian and English, the number of words inside the key phrase – no more than 3;

- author for communication: full name, name of the organization, its index, address, e-mail of the author. All authors should give their consent to be included in the list of authors and should approve submitted for publication and edited version of the work. The responsible author is a contact person between the publisher and other authors. This author should inform co-authors and involve them in decision-making on publication issues (for example, in case of response to reviewers' comments). Any changes in the list of authors should be approved by all authors, including those who are excluded from the list, and agreed with the contact person. All authors should sign the last page of the article specifying full name

and patronymic. The absence of conflict of interest should be written in separate proposal.

3. The information about authors should be submitted on a separate sheet: surname, name, patronymic (full), main place of work, position, academic degree and academic title. The author for communication should write the phone number.

4. The materials presented in the article should be original, unpublished and not sent to print in other periodicals. The authors are responsible for the accuracy of the results of scientific research presented in the manuscript.

5. The research article should contain sections: «Introduction», «Methods and Materials», «Results», «Discussion», «Conclusions», «Literature/References».

6. The volume of the original article should not exceed 18,000 characters, including tables, figures, bibliography (no more than 30 sources); observations from practice – no more than 10,000 characters, reviews – no more than 25,000 characters (including bibliography of no more than 50 sources). Works for the last 5–6 should be used in the article and bibliography; references to textbooks, dissertations, unpublished works are not allowed to use.

7. It is necessary to attach to the article scans of author's certificates, patents and certificates for innovation proposals. Scans of permits for using new methods of treatment, medicaments and equipment (diagnostic and medical) in the clinical practice of the Ministry of Healthcare or the Ethical Committee of the Institution should be submitted.

8. The section «Introduction» should indicate the relevance of the study and its purpose.

9. Shortening of words and terms (except generally accepted) is not allowed. Abbreviations in the article title and keywords are not allowed, and in the text should be deciphered at first using.

10. Surnames of Russian authors in the text should be written with initials, and foreign – only in the original transcription (without translation into Russian) with initials.

11. Tables should be numbered and have names. For all indicators in the table it is necessary to specify units of measurement according to SI, GOST 8.417. Tables should not duplicate the data contained in the text of the article. References to tables in the text are obligatory. The names of the tables should be translated into English.

12. Illustrative materials in the electronic version – separate files in TIFF format with a resolution 300 dpi, the width of at least 82.5 mm and not more than 170 mm. Diagrams, graphs and schemes created in Word, Excel, Graph, Statistica should allow the further editing (you should attach the source files). Figures, drawings, diagrams, photos, X-rays should be clear. Letters, numbers and symbols are used only when installing figures in the article file (on the printout), figures in source files should not contain additional symbols (letters, arrows, etc.). X-rays, echograms should be sent with an explanatory scheme. Illustration captions should be typed on a separate sheet, with a double interval, indicating the number of the figure (photo) and all the symbols on them (numbers, Russian letters). Microphotographs captions should indicate magnification and staining method.

13. The number of tables and figures in total should not exceed 8. More in agreement with the reviewer/scientific editor. If the figures were taken from other sources, it is necessary to indicate the source. Figure captions should be translated into English.

14. Bibliographic list should be presented as a 2 list called LITERATURE, REFERENCES, typed with double interval and performed in accordance with GOST 7.0.5-2008 as follows:

- sources are arranged in the order of citation in the article with the indication of all authors. Bibliographic references in the text of the article are numbered in square brackets: [1, 2, 3, 4, 5];
- it is necessary for periodicals (journals, etc.) to specify all authors, the full article title, after double slash (/) – the name of the source in the standard abbreviation, place of publication (for collections of works, theses), year, volume, number, pages (first and last) separating these data by dot;
- it is necessary for monographs to specify all authors, full name, editor, place of publication, publisher, year, pages (total number or first and last), for foreign – the original language;
- all bibliographic information should be carefully verified according to the original, the author of the article is responsible for the mistakes;
- list REFERENCES should consist of the translation all bibliographic data.

Filling in the electronic form for sending the article to the journal

For successful indexing of articles in domestic and international databases, it is necessary to enter all its metadata in detail when submitting a manuscript to the Editorial Board via electronic form. Some metadata should be entered separately in Russian and English: the name of the institution where authors work, detailed information about the place of work and position, article title, abstract, keywords, the name of the sponsoring organization. Changeover between the Russian and English versions is carried out by means of the switch of the top part.

1. **Authors. ATTENTION! The full name of authors should be filled in Russian and English.** It is necessary to fill in the personal data of all authors. The e-mail address of the author as a contact person will be published for communication with co-authors in the text of the article and will be freely available to Internet users and subscribers of the printed version of the journal.

2. **Article title.** It should be fully duplicated in English.

3. **Abstract of the article.** It should fully coincide with the text in the manuscript file, both in English and in Russian.

4. **Indexing of the article.**

5. **Keywords.** You should specify keywords – from 5 to 7, which helps indexing of articles in search engines. Keywords should be translated into English in pairs. When selecting keywords in English, you should use the thesaurus of the U.S. National Library of Medicine – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Language.** You should indicate the language in which the full text of the manuscript is written. If the author publishes the article in two languages, it is necessary to specify a double indexing by language (for example, [ru; en]).

7. **References.**

8. **Additional data** in separate files should be sent to the Editorial Board with the article immediately after uploading the main file of the manuscript. Additional files include *supporting documents, image files, source data* (if authors wish to submit them to the Editorial Board for review or on the request of reviewers), *video and audio materials, which should be published together with the article in the electronic version of the journal*. Before sending, you should describe each file that you are going to send. If the information from the additional file should be published in the text of the article, it is necessary to give the file an appropriate name (thus, the description of the image file should contain a numbered caption, for example: Fig. 3. Macropreparation of the removed cyst).

9. **Final stage of sending the article.** After uploading all additional materials, you need to check the list of sent files and complete the process of sending the article. After the completion

If the journal is included in the MedLine database, its abbreviated name in the English version should be given in accordance with the catalog of the names of this database (see: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

15. Reviewers of articles have the right to confidentiality.

16. Articles devoted to anniversary events should be sent to the Editorial Board no later than 6 months before their expected publication date. Photos of these articles should be uploaded as separate files in *.jpg format.

Ethics statement. In order to publish the results of the original work, it is necessary to indicate that all patients and volunteers who participated in the scientific and clinical study gave written voluntary informed consent to this, which should be kept by the author (s) of the article, and the study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

In the case of studies involving animals, it is necessary to indicate whether the protocol of the research corresponded the ethical principles and standards of biomedical research involving animals. In both cases, it is necessary to indicate whether the protocol of the research was approved by the ethics committee (with the name of the organization, its location, protocol number and date of the meeting of the committee).

of the sending procedure, (within 7 days) the notification of receipt of the article by the Editorial Board will be sent to the e-mail address specified by the authors when submitting the manuscript (the absence of a letter is a confirmation that the Editorial Board has not received the manuscript). The author can contact the Editorial Board at any time, as well as monitor the processing stage of his manuscript through his Personal account on this site.

Authors should confirm the following points to submit an article. The manuscript can be returned to authors if it does not correspond to them.

- the article has not been previously published or submitted for consideration and publication in another journal (or it is explained in Comments for the editor);

- full Internet addresses (URLS) are given for links where possible;
- the text is typed with single interval; 12-point font size is used; Italics is used for highlighting, not underlining; all illustrations, graphs and tables are located in the appropriate places in the text, not at the end of the document;

- the text follows the stylistic and bibliography requirements described in the Guidelines located on the page «About the journal».

When submitting an article to the reviewed section of the journal, you should follow the requirements of the document «Ensuring a Blind Peer Review».

Copyright

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

1) the authors retain their copyrights of the work and grant the journal the right to publish the work in the first place under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the mandatory preservation of references to authors of the original work and the original publication in this journal;

2) the authors retain their rights to conclude separate contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the published version of the work (for example, placement in an institutional data warehouse, publication in a book), with reference to its original publication in this journal;

3) the authors have the right to post their work on the Internet (for example, in institutional data warehouse or personal website) before and during the process of reviewing it by this journal, as this can lead to productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

Privacy statement

Names and e-mail addresses entered the journal website will be used exclusively for the purposes indicated by this journal and will not be used for any other purposes or provided to other persons and organizations.