

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 180 • № 5 • 2021

Saint Petersburg



2021

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 180 • № 5 • 2021

Санкт-Петербург



2021

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. Рочестер, 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, academician RAS (Saint Petersburg)

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

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

V. P. ZEMLYANOI — 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, academician RAS (Saint Petersburg)

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

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

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

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

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

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

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

EDITORIAL COUNCIL

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

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

A. V. Vazhenin — M. D., professor, academician 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, academician RAS (Moscow)

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

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

V. A. Porkhanov — M. D., professor, academician 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 С. М. Лазарев
Корректор В. А. Черникова
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 01.12.2021. Подписан в печать 28.02.2022. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 16,75. Заказ № 18/22.

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.



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

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

Scientific Editor Sergei M. Lazarev
Corrector Victoria A. Chernikova
Layout designer Alla A. Chirkova
Editorial Secretary Daria A. Tochilina

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media. Registration certificate PI № FS 77-75321 of 25.03.2019.

Sent to the printer 01.12.2021. Passed for printing 28.02.2022. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.

Conventional printed sheets 16,75. Order № 18/22.

6-8 Lev Tolstoy street, Saint Petersburg, 197022. Editorial Board of the journal «Grekov's Bulletin of Surgery»;
e-mail: nauka@spb-gmu.ru; http://www.vestnik-grekova.ru

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

Publisher: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University» of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 6-8 Lev Tolstoy street, Saint Petersburg, 197022. Printed from the original layout in the «Printing press of private entrepreneur I. P. Shevchenko», 2B New street, Yanino-1 village.

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

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Галерея отечественных хирургов

Курыгин Ал. А., Беляев А. М., Семенов В. В.
Академик Николай Николаевич Петров
(1876–1964) (к 145-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

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

Морфологические и гистологические изменения
лучевой артерии человека при мультифокальном
атеросклерозе

Каманин А. А., Богданов П. И., Османов З. Х.,
Зайцева М. И., Позднякова В. Г., Виниченко А. А.,
Морозов В. П.

Лечение параректальных свищей при болезни
Крона с использованием лазерных технологий

Опыт работы

Кузнецов М. С., Шипулин В. В., Лелик Е. В.,
Насрашвили Г. Г., Панфилов Д. С., Козлов Б. Н.

Первый клинический опыт использования
костной крошки для улучшения репарации
костной ткани грудины после срединной
стернотомии

Кузьмин Н. В., Тепляков Д. В., Волков А. В.,
Поляков Р. С.

Опыт использования бифуркационного
подвздошного стент-графта при лечении
аневризм общей подвздошной артерии

Корольков А. Ю., Зайцев Д. А., Овчаренко Д. В.,
Багненко С. Ф.

Эндоваскулярное лечение при рецидивирующих
кровотечениях у пациентов со стенозом ветвей
воротной вены после панкреатодуоденальной
резекции

Калантырская В. А., Голубев И. О., Заров А. Ю.,
Егiazарян К. А.

Двухэтапное тотальное эндопротезирование
локтевого сустава после реконструкции
дефекта мягких тканей

Тарасова Н. К., Тарабукин А. В., Темежникова Л. А.,
Мизгирёв Д. В.

Задняя сепарационная пластика при больших
послеоперационных вентральных грыжах

Левчук А. Л., Бруслик С. В., Свиридова Т. И.,
Абдуллаев Э. Г., Абдуллаев А. Э.

Мини-инвазивное лечение параколярных
абсцессов при остром дивертикулите

Трансфузиология и клиническая гематология

Лазарева Е. Ю., Павленко С. В.

Перспективы использования компонентов
донорской крови в лечении больных COVID-19

Михайлов И. П., Боровкова Н. В., Кудряшова Н. Е.,
Козловский Б. В., Пономарёв И. Н., Лещинская О. В.

Применение аутологичных гемопоэтических
стволовых клеток у неоперабельных пациентов
с хронической критической ишемией нижних
конечностей

The Gallery of National Surgeons

Kurygin Al. A., Belyaev A. M., Semenov V. V.
Academician Nikolai Nikolaevich Petrov
(1876–1964) (on the 145th anniversary of his birth)

Problems of General and Special Surgery

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

Morphological and histological changes in the
human radial artery in multifocal atherosclerosis

Kamanin A. A., Bogdanov P. I., Osmanov Z. H.,
Zaytseva M. I., Pozdnyakova V. G., Vinichenko A. A.,
Morozov V. P.

Treatment of pararectal fistulas in Crohn's disease
using laser technologies

Experience of Work

Kuznetsov M. S., Shipulin V. V., Lelik E. V.,
Nasrashvili G. G., Panfilov D. S., Kozlov B. N.

The first clinical experience of using bone chips
to promote sternum reossification after median
sternotomy

Kuzmin N. V., Teplyakov D. V., Volkov A. V.,
Polyakov R. S.

Experience of iliac branch device usage in the
treatment of common iliac artery aneurysms

Korolkov A. Yu., Zaitsev D. A., Ovcharenko D. V.,
Baghenko S. F.

Endovascular treatment of recurrent gastrointesti-
nal bleedings in patients with portal vein stenosis
after pancreatoduodenal resection

Kalantyrskaya V. A., Golubev I. O., Zarov A. Yu.,
Egiazaryan K. A.

Two-stage total elbow arthroplasty after
reconstruction of a soft tissue defect

Tarasova N. K., Tarabukin A. V., Temezhnikova L. A.,
Mizgirev D. V.

Posterior separation plasty for large incisional
ventral hernias

Levchuk A. L., Bruslik S. V., Sviridova T. I.,
Abdullaev E. G., Abdullaev A. E.

Minimally invasive treatment of paracolar
abscesses in acute diverticulitis

Transfusiology and surgical hematology

Lazareva E. Yu., Pavlenko S. V.

Prospects for the use of donor blood components
in the treatment of COVID-19 patients

Mikhaylov I. P., Borovkova N. V., Kudryashova N. E.,
Kozlovskij B. V., Ponomarjov I. N., Leshchinskaja O. V.

Application of autologous hemopoietic stem cells
in inoperable patients with chronic critical lower
limb ischemia

Наблюдения из практики

Акопов А. Л., Дворецкий С. Ю., Ильин А. А., Горбунков С. Д., Зинченко А. В., Васильева М. А., Блинов Е. В., Хряпа А. А., Гаврилова Е. Г., Яицкий Н. А.

Лечебная тактика при осложненном раке пищевода у больной после трансплантации легких

Корытцев В. К., Скупченко С. С., Краснослободцев А. М.

Острая дуоденальная непроходимость – редкое осложнение желчнокаменной болезни

Королев М. П.

Комментарий к статье В. К. Корытцева и др. «Острая дуоденальная непроходимость – редкое осложнение желчнокаменной болезни»

Ромашченко П. Н., Ревин Г. О., Майстренко Н. А.

Успешное лечение большой двухкамерной псевдокисты поджелудочной железы с использованием мини-инвазивных технологий

Обзоры

Сигуа Б. В., Козобин А. А., Мавиди И. П., Сёмин Д. С., Земляной В. П.

Терминологические несоответствия в герниологии и пути их решения (обзор литературы)

Ивануса С. Я., Алентьев С. А., Евстратьева Д. Ю., Молчанов А. А.

Локорегиональные методы лечения больных с холангиокарциномой внепеченочных желчных протоков (обзор литературы)

История хирургии

Соколов В. А., Мамаева С. А., Бутрин Я. Л.

Отражение проблемы «Ожоги» в публикациях отечественных хирургов в XIX – начале XX в.

Дискуссии

Тимербулатов В. М., Викторов В. В., Тимербулатов М. В., Низамутдинов Т. Р., Тимербулатов Ш. В., Сибяев В. М.

Общехирургическая помощь населению: станет ли приоритетом в системе здравоохранения?

Правила для авторов**Observation from Practice**

91 *Akopov A. L., Dvoreckiy S. Yu., Ilin A. A., Gorbunkov S. D., Zinchenko A. V., Vasilieva M. A., Blinov E. V., Khryapa A. A., Gavrilova E. G., Yaitsky N. A.*

Treatment tactics for complicated esophageal cancer in a patient after lung transplantation

96 *Koryttsev V. K., Skupchenko S. S., Krasnoslobodtsev A. M.*

Acute duodenal obstruction is a rare complication of gallstone disease

99 *Korolyov M. P.*

Commentary on the article by V. K. Koryttsev et al. «Vesicoduodenal fistula is a rare complication of gallstone disease»

101 *Romashchenko P. N., Revin G. O., Maistrenko N. A.*

Successful treatment of large bilocular pancreatic pseudocysts using minimally invasive technologies

Reviews

107 *Sigua B. V., Kozobin A. A., Mavidi I. P., Semin D. S., Zemlyanoy V. P.*

Terminological inconsistencies in herniology and ways to solve them (review of literature)

111 *Ivanusa S. Ya., Alentev S. A., Evstrateva D. Yu., Molchanov A. A.*

Locoregional methods of treatment of patients with extrahepatic bile duct cholangiocarcinoma (review of literature)

History of Surgery

118 *Sokolov V. A., Mamaeva S. A., Butrin Ya. L.*

Reflection of the problem «Burns» in the publications of Russian surgeons in the XIX – early XX centuries

Discussions

122 *Timerbulatov V. M., Viktorov V. V., Timerbulatov M. V., Nizamutdinov T. R., Timerbulatov Sh. V., Sibaev V. M.*

General surgical care for the population: will it be a priority in the health system?

130 **Author guidelines**

© CC BY Ал. А. Курыгин, А. М. Беляев, В. В. Семенов, 2021
УДК 616-006(092)Петров
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-7-11

АКАДЕМИК НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ПЕТРОВ (1876–1964) (к 145-летию со дня рождения)

Ал. А. Курыгин¹, А. М. Беляев², В. В. Семенов^{1*}

¹ Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 15.11.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

Николай Николаевич Петров родился 2 (14) декабря 1876 г. в Санкт-Петербурге в семье известного ученого – профессора механики Николая Павловича Петрова. В 1894 г. Николай окончил Первую классическую гимназию и поступил в Императорскую Военно-медицинскую академию. По окончании учебы в 1898 г. Николай Николаевич был оставлен в академии на три года для подготовки к профессорскому званию на кафедре хирургической патологии, а в 1902 г. завершил диссертационную экспериментальную работу на степень доктора медицины по теме «Туберкулез суставов в связи с травмой». После защиты диссертации он был командирован на два года для дальнейшего совершенствования в Западную Европу, а после возвращения в Петербург в 1905 г. Н. Н. Петров был избран на должность приват-доцента Военно-медицинской академии. С 1905 до 1912 г. Николай Николаевич опубликовал около 40 научных работ, в том числе были изданы две фундаментальные монографии: «Общее учение об опухолях (патология и клиника)» (1910) – первая монография на русском языке, посвященная онкологии, и монография «Свободная пластика костей», вышедшая в 1912 г. С 1912 по 1913 г. – профессор госпитальной хирургической клиники Варшавского университета. С 1913 по 1964 г. – профессор хирургической клиники государственного института для усовершенствования врачей. В 1920 г. Н. Н. Петров принимал активное участие в создании первого на Кубани университета, особенно в организации медицинского факультета, в Краснодаре. В 1917 г. Н. Н. Петров был избран на должность заведующего кафедрой госпитальной хирургии Женского Медицинского института (позднее – 1-й Ленинградский медицинский институт им. И. П. Павлова, а ныне – Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова), которой заведовал до 1927 г. В связи с командировками приступил к заведыванию кафедрой только в 1921 г. после возвращения с фронта. В 1921 г. Н. Н. Петров вместе с семьей вернулся в Петроград. Благодаря настойчивости и высокому авторитету Николая Николаевича как хирурга, ученого и организатора здравоохранения ему удалось добиться создания в Ленинграде специализированного практического и научно-исследовательского онкологического центра, и 15 марта 1927 г. был основан Институт онкологии, которому в 1966 г. было присвоено имя Н. Н. Петрова. Существенный вклад в развитие экспериментальной онкологии Николай Николаевич внес благодаря организации в 1938 г. лаборатории экспериментального рака в г. Сухуми на базе питомника для обезьян, являвшегося в то время филиалом ВИЭМ. Николай Николаевич являлся автором и соавтором более 300 научных работ, под его руководством было выполнено более 50 диссертационных исследований. Самым известным его учеником был Ф. Г. Углов, который возглавил кафедру госпитальной хирургии 1-го ЛМИ им. акад. И. П. Павлова в 1950 г. За выдающиеся заслуги перед советским здравоохранением и огромные достижения в медицинской науке Н. Н. Петров был удостоен трех орденов Ленина и двух орденов Трудового Красного Знамени. Академик Николай Николаевич Петров скончался 2 марта 1964 г. и был похоронен на кладбище в поселке Комарово под Ленинградом.

Ключевые слова: история медицины, онкология, Николай Николаевич Петров

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Беляев А. М., Семенов В. В. Академик Николай Николаевич Петров (1876–1964) (к 145-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):7–11. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-7-11.

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

ACADEMICIAN NIKOLAI NIKOLAEVICH PETROV (1876–1964) (on the 145th anniversary of his birth)

Aleksandr A. Kurygin¹, Alexey M. Belyaev², Valery V. Semenov^{1*}

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Saint Petersburg, Russia

Received 15.11.2021; accepted 01.12.2021

Nikolai Nikolaevich Petrov was born on December 2 (14), 1876 in St. Petersburg in the family of a famous scientist, professor of mechanics Nikolai Pavlovich Petrov. In 1894, Nikolai graduated from the First Classical Gymnasium and entered the Imperial Military Medical Academy. After graduation in 1898, Nikolai Nikolaevich was left at the Academy

for 3 years to prepare for a professorship at the Department of Surgical Pathology, and in 1902 completed his dissertation experimental work for the degree of Doctor of Medicine on the topic: «Tuberculosis of the joints due to injury». After defending his thesis, he was sent for 2 years to further improve in Western Europe, and after returning to St. Petersburg in 1905, N. N. Petrov was elected to the position of privatdozent of the Military Medical Academy. From 1905 to 1912, Nikolai Nikolaevich published about 40 scientific papers, including two fundamental monographs: «The General Doctrine of tumors (pathology and clinic)» (1910) – the first monograph in Russian devoted to oncology, and the monograph «Free Bone plastic Surgery», published in 1912. From 1912 to 1913, he was the Professor of the Hospital Surgical Clinic of the University of Warsaw. From 1913 to 1964, he was the Professor of the Surgical Clinic of the State Institute for Advanced Medical Training. In 1920, N. N. Petrov took an active part in the creation of the first university in the Kuban, especially in the organization of the Faculty of Medicine in Krasnodar. In 1917, N. N. Petrov was elected to the position of the Head of the Department of Hospital Surgery of the Women's Medical Institute (later the Pavlov First Leningrad Medical Institute, and now the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Pavlov University)), which he headed until 1927. Due to the duty trips, he began to head the Department only in 1921 after returning from the front. In 1921, N. N. Petrov and his family returned to Petrograd. Thanks to the perseverance and high authority of Nikolai Nikolaevich as a surgeon, scientist and health organizer, he managed to achieve the creation of a specialized practical and research oncological center in Leningrad, and on March 15, 1927, the Institute of Oncology was founded, which in 1966 was named after N. N. Petrov. Nikolay Nikolaevich made a significant contribution to the development of experimental oncology thanks to the organization in 1938 of the laboratory of experimental cancer in Sukhumi on the basis of a nursery for monkeys, which was at that time a branch of All-Union Institute of Experimental Medicine (VIEM). Nikolay Nikolaevich was the author and co-author of more than 300 scientific papers, more than 50 dissertation studies were carried out under his supervision. His most famous student was F.G. Uglov, who headed the Department of Hospital Surgery of the Pavlov First Leningrad Medical Institute in 1950. For outstanding services to Soviet healthcare and great achievements in medical science, N. N. Petrov was awarded three Orders of Lenin and two Orders of the Red Banner of Labor. Academician Nikolai Nikolaevich Petrov died on March 2, 1964 and was buried at the cemetery in the village of Komarovo near Leningrad.

Keywords: *history of medicine, oncology, Nikolai Nikolaevich Petrov*

For citation: Kurygin Al. A., Belyaev A. M., Semenov V. V. Academician Nikolai Nikolaevich Petrov (1876–1964) (on the 145th anniversary of his birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):7–11. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-7-11.

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



Николай Николаевич Петров

Nikolai Nikolaevich Petrov

URL: <https://sun9-11.userapi.com/impf/c851228/v851228153/be4d9/EKN1ndU4dxc.jpg?size=407x604&quality=96&sign=c17c660ed780d9d5b6249b6fbb995adb&type=album>

Выдающийся отечественный хирург, ученый, педагог и организатор здравоохранения, один из основоположников онкологии в нашей стране, Герой Социалистического Труда (1956), лауреат Сталинской (1942) и Ленинской (1963) премий, академик АМН СССР (1944) и член-корреспондент АН СССР (1939), заслуженный деятель науки РСФСР (1935), основатель ФГБУ «НИИ онкологии им. Н. Н. Петрова» Минздрава России,

доктор медицинских наук профессор Николай Николаевич Петров родился 2 (14) декабря 1876 г. в Санкт-Петербурге в семье известного ученого – профессора механики Николая Павловича Петрова, который в то время возглавлял кафедру паровой механики в Технологическом институте. Н. П. Петров был талантливым ученым, он разработал основы гидродинамической теории смазки, открыл закон «трения обильно смазанной машинной пары», который в специальной литературе известен как «закон Петрова». Николаем Павловичем были решены многие практические задачи безопасного движения на железнодорожном транспорте. В 1894 г. он был избран почетным членом Императорской Академии наук, а также являлся почетным членом Оксфордского университета и Парижской академии наук. В 1878 г. за успехи в развитии железнодорожного транспорта Н. П. Петрову было присвоено звание генерал-лейтенанта, а в 1900 г. он был назначен членом Государственного совета Российской империи. Следует отметить, что Николай Павлович изображен среди персонажей известнейшей картины И. Е. Репина «Торжественное заседание Государственного совета 7 мая 1901 года в день столетнего юбилея со дня его учреждения» из коллекции Русского музея. В семье у Николая Павловича были два сына – старший Михаил и младший Николай [1–3].

В 1894 г. Николай окончил Первую классическую гимназию с золотой медалью и поступил в Императорскую Военно-медицинскую академию. Первые свои научные работы он написал, будучи студентом, а за работу «Цинга в этиологии плеврита», выполненную в клинике внутренних болезней под руководством профессора Ф. И. Пастернацкого, был удостоен серебряной медали. По окончании учебы в 1898 г. Николай Николаевич был оставлен в академии на три года для подготовки к профессорскому званию на кафедре хирургической патологии, которой руководил профессор М. С. Субботин. В 1902 г. Н. Н. Петров завершил диссертационную экспериментальную работу на степень доктора медицины по теме «Туберкулез суставов в связи с травмой». После защиты

диссертации он был командирован на два года для дальнейшего совершенствования в Западную Европу, где в течение года работал в Париже в Пастеровском институте в лаборатории И. И. Мечникова, а затем в хирургических клиниках Франции, Австрии и Германии изучал современные достижения хирургической науки и организацию хирургической службы [1–3].

После возвращения в Петербург в 1905 г. Н. Н. Петров был избран на должность приват-доцента Военно-медицинской академии, в 1908 г. – приват-доцента Женского медицинского института, в 1912 г. был избран профессором госпитальной хирургической клиники Варшавского университета, а в 1913 г. – профессором и заведующим кафедрой хирургии Института Великой княгини Елены Павловны (позднее – ГИДУВ, а затем – МАПО), которой руководил 45 лет, до 1958 г. С 1905 до 1912 г. Николай Николаевич опубликовал около 40 научных работ, в том числе были изданы две фундаментальные монографии: «Общее учение об опухолях (патология и клиника)» (1910) – первая монография на русском языке, посвященная онкологии, и монография «Свободная пластика костей», вышедшая в 1912 г. [2, 4–6].

В 1914 г. в связи с началом Первой мировой войны Н. Н. Петров был призван в армию и служил хирургом-консультантом в госпиталях Российского общества Красного Креста на Западном фронте. За заслуги в организации и оказании хирургической помощи раненым был награжден орденами Святой Анны 2-й степени и Святого Станислава 2-й и 3-й степени. Помимо лечения раненых, продолжал вести научную работу, посвященную теперь уже вопросам военно-полевой хирургии, и организовал занятия с военврачами. С 1914 по 1918 г. Николай Николаевич написал 20 журнальных статей по вопросам лечения раненых, а в 1915 г. опубликовал монографию «Лечение инфицированных ран на войне», которая выдержала семь изданий, оставалась актуальной 30 лет и являлась руководством для советских хирургов на фронтах Великой Отечественной войны [2, 4, 5, 7].

В 1915 г. в Петербурге в Зимнем дворце под непосредственным патронатом царской семьи открылся госпиталь для солдат на 1000 мест, получивший официальное название «Лазарет Его Императорского Высочества Наследника Цесаревича и Великого князя Алексея Николаевича в Зимнем дворце». Заместителем главного врача лазарета по медицинской части и главным хирургом с одобрения императрицы был назначен отозванный с фронта профессор Н. Н. Петров, фактически и ставший руководителем госпиталя. Лазарет работал два года, до Октябрьской революции. Во время штурма Зимнего дворца никто из раненых не пострадал, потому что госпиталь был солдатским [5].

В 1917 г. был избран на должность заведующего кафедрой госпитальной хирургии Женского медицинского института в Петрограде. В 1918 г. Николай Николаевич был командирован на Кубань для организации Кубанского университета и налаживания работы Красного Креста. Вслед за ним его семья выехала под Туапсе в поселок Шепси, в котором находилась их летняя дача. Николай Николаевич сначала работал в железнодорожной больнице г. Туапсе, после захвата этого района армией Деникина стал работать в качестве консультанта в госпитале Красного Креста, а после победы Красной Армии – хирургом-консультантом 9-й Советской Кубанской армии [3].

В 1920 г. Н. Н. Петров принимал активное участие в создании первого на Кубани университета, особенно в организации медицинского факультета, в Краснодаре. Поскольку на медицинском факультете открылся параллельно набор на I и V курсы (для недоучившихся студентов и зауряд-врачей), то необходимы были клинические кафедры. Николай Николаевич организовал и возглавил кафедру госпитальной хирургии, Zalo-

жив на долгие годы вперед научные, педагогические и морально-этические принципы работы кафедры. Здесь он активно включился еще и в общественную и санитарно-просветительскую деятельность. В первом же номере (1920) созданного руководством медицинского факультета и командованием 9-й Красной армии Военно-медицинского журнала (с 1921 г. – «Кубанский научно-медицинский вестник») вышла статья Н. Н. Петрова «Лечение незаживающих култей стоп после отморожения». Последующие многочисленные публикации в журнале были посвящены разным вопросам сосудистой хирургии, онкологии и урологии: «К диагностике и лечению ранений кровеносных сосудов и ложных аневризм», «Демонстрация больного с карциномой мочевого пузыря», «Значение Вирхова для клинической медицины», «Лечение обширных сужений и свищей уретры по способу Г. Мариона», «К казуистике хирургического лечения почечной гематурии», «Основы борьбы с раковыми заболеваниями». Во многом благодаря Николаю Николаевичу Петрову в 1921 г. состоялся первый выпуск студентов Кубанского медицинского института, набранных на V курс в 1920 г., регион получил около 20 молодых врачей, что в тяжелый послевоенный период было особенно необходимо [5].

В 1921 г. Н. Н. Петров вместе с семьей вернулся в Петроград и был назначен на свою прежнюю должность заведующего кафедрой хирургии в Государственном институте усовершенствования врачей и одновременно продолжил руководство кафедрой госпитальной хирургии в Петроградском женском медицинском институте (в 1924–1936 гг. – Первый ленинградский медицинский институт) до 1927 г., где осуществил пять выпусков врачей [2]. В 1925 г. Николай Николаевич добился выделения ему на базе больницы имени И. И. Мечникова отдельной палаты для онкологических больных. Однако число поступающих пациентов было настолько велико, что пришлось срочно ходатайствовать об открытии онкологического отделения в больнице. Благодаря настойчивости и высокому авторитету Н. Н. Петрова как хирурга, ученого и организатора здравоохранения ему удалось добиться создания в Ленинграде специализированного практического и научно-исследовательского онкологического центра, и 15 марта 1927 г. был основан Институт онкологии, которому в 1966 г. было присвоено имя Н. Н. Петрова [2, 3].

Институт располагался в 9 и 11 павильонах больницы Мечникова и состоял первоначально из трех клинических отделений и лабораторного отдела, в который входили патолого-анатомическое и экспериментально-онкологическое отделения. Для работы в институте были приглашены известные ученые и лучшие специалисты Ленинграда и других городов. Структура подразделений института быстро расширялась, а штат сотрудников увеличивался. Появились профилактические отделения для лечения больных предраковыми заболеваниями. По инициативе Н. Н. Петрова стали создаваться онкологические диспансеры и начала проводиться диспансеризация населения. Николай Николаевич и его сотрудники выступали с многочисленными публичными лекциями по раннему выявлению рака и его профилактике, большими тиражами печатались брошюры на эти темы и статьи как в научных журналах, так и в периодической печати. В первые пять лет деятельности института было подготовлено двухтомное руководство «Клиника злокачественных опухолей». В 1931 г. по инициативе Н. Н. Петрова в Харькове состоялся 1-й Всесоюзный съезд онкологов с программными докладами Н. Н. Петрова и С. А. Холдина, наметившими дальнейшие пути развития противораковой борьбы в стране. Результаты активной лечебной и организационной работы института были обобщены в двухтомном «Руководстве по клинической онкологии» (1932 и

1934 г.), в восьми монографиях и большом числе методических рекомендаций и статей [2, 3, 8].

С учетом необходимости расширения лечебной базы со всей остротой встал вопрос подготовки высококвалифицированных кадров – онкологов. Н. Н. Петров добился открытия при кафедре ГИДУВа доцентуры по онкологии. В 1935 г. институт как один из ведущих онкологических центров переходит в ведение НКЗ РСФСР. Особое место в деятельности института по-прежнему занимала подготовка врачей-онкологов. Как писал С. А. Холдин, «силой своего энтузиазма и неутомимой энергии Н. Н. Петров сумел создать плеяду онкологов, подготовленных к научно-исследовательской, лечебной, педагогической и организационной деятельности» [2].

В должности руководителя института Николай Николаевич реализовал свои интересы к клинической и экспериментальной онкологии. Он разработал технику удаления опухолей окологрунной железы с сохранением лицевого нерва. Он первым стал лечить обширные ангиомы языка оригинальным методом прошивания, приводящим к тромбозу и заращиванию ангиоматозных полостей. Ему принадлежит открытие метода дифференциальной рентгенодиагностики опухолевых и воспалительных заболеваний прямой кишки. Среди клинко-морфологических работ Н. Н. Петрова особого внимания заслуживают исследования по патогенезу мозговых грыж и врожденных опухолей крестцово-копчиковой области. Эти работы привели его к мысли о взаимосвязи между пороками эмбрионального развития и истинными опухолями [3, 8].

Разносторонние экспериментальные исследования занимали очень важное место в научном творчестве Н. Н. Петрова. Среди них можно выделить работы по экспериментальной малигнизации эпителия желчных путей под влиянием твердых инородных тел, введенных в желчный пузырь. У части морских свинок, которым вводили стеклянные трубочки, как пустые, так и заполненные радиоактивной рудой, через год возникли раковые опухоли желчных путей, и более чем у половины животных, проживших дольше двух месяцев после начала эксперимента, развились гиперпластические разрастания эпителия желчного пузыря, т. е. происходили изменения, предшествующие появлению рака. Существенный вклад в развитие экспериментальной онкологии Николай Николаевич внес благодаря организации в 1938 г. лаборатории экспериментального рака в г. Сухуми на базе питомника для обезьян, являвшегося в то время филиалом ВИЭМ. Там проводились работы по изучению канцерогенного действия солнечного света, влияния ультрафиолета на развитие злокачественных опухолей, роста экспериментальных опухолей в условиях радиоактивного и рентгеновского облучения. Особенно большое значение имели эксперименты по изучению злокачественных опухолей у обезьян. Эти работы велись длительное время лично Н. Н. Петровым и его сотрудниками Н. А. Кроткиной, А. В. Вадовой, З. Н. Постниковой и Р. А. Мельниковым. Результаты исследований были изложены в дважды изданной в 1951–1952 гг. монографии «Динамика возникновения и развития злокачественных опухолей в эксперименте на обезьянах». Этими исследованиями был завоеван приоритет советских ученых по индукции злокачественных опухолей у обезьян, так как никем ранее такие результаты не были получены. За эти исследования Николай Николаевич был удостоен премии им. И. И. Мечникова, а представленные им результаты на VII Международном съезде онкологов в Лондоне в 1958 г. стали громкой научной сенсацией [3, 4, 9].

В 1941 г. после начала Великой Отечественной войны Институт онкологии превратился в госпиталь для раненых. В 1942 г., в период блокады Ленинграда, Н. Н. Петров был эвакуирован в Алма-Ату, где консультировал и лечил раненых

в госпиталях и работал над шестым переизданием своей классической монографии «Лечение военных ранений». Перед отъездом он назначил директором института профессора Александра Ивановича Сереброва, одного из талантливых своих ближайших помощников. Николай Николаевич вернулся в Ленинград в феврале 1944 г. и возглавил в качестве консультанта научную деятельность Института онкологии. По его инициативе в 1946 г. были организованы задуманные еще до войны массовые профилактические осмотры населения Ленинграда. В 1948 г. приказом № 312 Минздрава СССР эти осмотры были введены в практику работы медицинских учреждений. Появилось понятие «степень риска онкологического заболевания». В 1947 г. Н. Н. Петров в рамках хирургической клиники ГИДУВа организовал один из первых центров хирургии рака легкого. Первая операция была выполнена его учеником Ф. Г. Угловым, возглавившим кафедру госпитальной хирургии в Первом ленинградском институте им. акад. И. П. Павлова в 1950 г. [2, 10].

Николай Николаевич внимательно следил за результатами последних зарубежных исследований, посвященных созданию и применению противоопухолевых препаратов. По его совету А. И. Серебров пригласил к себе в институт из Минска известного патолога Л. Ф. Ларионова для организации совместно с химиками Ленинградского технологического института противоопухолевых препаратов на основе хлорэтиламина. Впервые в СССР в 1953 г. были синтезированы два противоопухолевых препарата – Эмбихин и Новоэмбихин, которые стали эффективными в лечении сублейкемического лимфолейкоза и положили начало новой эры химиотерапии онкозаболеваний в СССР. Можно утверждать, что все идеи Н. Н. Петрова были направлены в будущее и получили свое претворение в широкую клиническую практику [2].

Николай Николаевич являлся автором и соавтором более 300 научных работ, под его руководством было выполнено более 50 диссертационных исследований. В 1955 г. Н. Н. Петров основал первый и самый авторитетный отечественный онкологический журнал «Вопросы онкологии» и много лет был его главным редактором, а в 1957 г. он организовал Общество онкологов Ленинграда и Ленинградской области и был его председателем. Николай Николаевич являлся членом правления ряда обществ хирургов и онкологов, входил в редколлегия ряда зарубежных журналов. В 1935 г. был избран членом Совета директоров Противоракового союза в Париже, в 1939 г. – вице-президентом 3-го Международного противоракового конгресса (Атлантик-Сити, США), а в 1962 г. – почетным председателем 8-го Международного противоракового конгресса в Москве. За выдающиеся заслуги перед советским здравоохранением и огромные достижения в медицинской науке Н. Н. Петров был удостоен трех орденов Ленина и двух орденов Трудового Красного Знамени [2, 4].

Академик Николай Николаевич Петров скончался 2 марта 1964 г. и был похоронен на кладбище в поселке Комарово под Ленинградом.

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. Зайцев Е. И. Николай Николаевич Петров (1876–1964) // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2006. Т. 165, № 6. С. 7–8.
2. Плисс Г. Б. Николай Николаевич Петров : этапы становления отечественной онкологии // Вопросы онкологии. 2012. Т. 58, № 1. С. 119–125.
3. Плисс Г. Б. Основоположник российской онкологии – Н. Н. Петров // Вопросы онкологии. 2016. Т. 62, № 2. С. 181–186.
4. Беляев А. М., Плисс Г. Б. Николай Николаевич Петров : к 140-летию со Дня рождения // Вопросы онкологии. 2016. Т. 62, № 5. С. 701–703.
5. Редько А. Н., Ковелина Т. А., Никулина Е. Л. и др. Николай Николаевич Петров : этос ученого и врача // Кубан. науч. мед. вестн. 2019. Т. 26, № 5. С. 143–152.
6. Петров Н. Н. Общее учение об опухолях (патология и клиника). СПб. : Гигиена и санитария, 1910. 373 с.
7. Петров Н. Н. Лечение инфицированных ран на войне. 2-е изд. (1-е изд. – 1915 г.), перераб. и испр. Пг. : К. Л. Риккер, 1917. 212 с.
8. Петров Н. Н. Болезни слюнных желез : рук. по практ. хир. Т. 3 : Хирургия лица, полости рта и шеи. Л. : Лениздат, 1933. С. 357–448.
9. Мельников Р. А. Н. Н. Петров. Основоположник экспериментального изучения канцерогенеза у приматов // Вопросы онкологии. 1976. № 11. С. 34–40.

10. Лечение военных ранений : практ. рук. для врачей и студентов. Изд. заново перераб. / под ред. Н. Н. Петрова и П. А. Куприянова. Л. : Медгиз, 1945. 454 с.

REFERENCE

1. Zaitsev E. I. Nikolay Nikolaevich Petrov (1876–1964) // Bulletin of Surgery named after I. I. Grekov. 2006;165(6):7–8. (In Russ.).
2. Pliss G. B. Nikolay Nikolaevich Petrov: stages of formation of national oncology // Questions of oncology. 2012;58(1):119–125. (In Russ.).
3. Pliss G. B. The founder of Russian oncology – N. N. Petrov // Questions of oncology. 2016;62(2):181–186. (In Russ.).
4. Belyaev A. M., Pliss G. B. Nikolay Nikolaevich Petrov: to the 140th anniversary of his birth // Questions of Oncology. 2016;62(5):701–703. (In Russ.).
5. Redko A. N., Kovelina T. A., Nikulina E. L., Veselova D. V., Kuzmenko M. S. Nikolay Nikolaevich Petrov: ethos of a scientist and a doctor // Kuban Scientific medical Bulletin. 2019;26(5):143–152. (In Russ.).
6. Petrov N. N. General doctrine of tumors (pathology and clinic). SPb., Hygiene and sanitation, 1910:373. (In Russ.).
7. Petrov N. N. Treatment of infected wounds in the war. 2nd ed. (1st ed. – 1915), reprint. and ispr. Petrograd, K. L. Rikker, 1917:212. (In Russ.).
8. Petrov N. N. Diseases of the salivary glands: a guide to practical surgery. Vol. 3: Surgery of the face, mouth and neck. Leningrad, Lenizdat, 1933:357–448. (In Russ.).
9. Melnikov R. A. N. N. Petrov. The founder of the experimental study of carcinogenesis in primates // Questions of oncology. 1976;(11):34–40. (In Russ.).
10. Treatment of military wounds: a practical guide for doctors and students. Ed. re-edited / eds by N. N. Petrov and P. A. Kupriyanov. Leningrad: Medgiz, 1945:454. (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; **Беляев Алексей Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, директор, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5580-4821; **Семенов Валерий Владимирович**, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, 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; **Belyaev Alexey M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Director of N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5580-4821; **Semenov Valery V.**, Cand. of Sci. (Med.), Major of Medical Service, Teacher of the Department (clinic) of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1025-332X.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.13-004.6-06 : 616.134.31
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-12-19

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ МУЛЬТИФОКАЛЬНОМ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ

К. М. Михайлов^{1*}, Д. В. Кузнецов^{1, 2}, И. Ф. Нефедова², Е. Н. Николаева¹,
А. А. Геворгян¹, В. В. Новокшенов¹, А. В. Крюков¹, С. М. Хохлунов²

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Самарский областной клинический кардиологический диспансер имени В. П. Полякова», г. Самара, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара, Россия

Поступила в редакцию 21.04.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Изучение изменений лучевой артерии у пациентов с мультифокальным атеросклерозом и сопутствующими факторами риска.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Объектом исследования являлись фрагменты лучевой артерии человека, извлеченные в процессе проведения операции коронарного шунтирования. Пациенты были разделены на две основные группы: 1-я группа – пациенты, у которых, помимо ишемической болезни сердца (ИБС), имел место мультифокальный атеросклероз; 2-я группа – пациенты, у которых не было сопутствующего поражения магистральных артерий. Группы статистически не различались по полу и возрасту. Проведены морфологические и гистологические исследования препаратов стенки лучевой артерии.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При анализе выявлены такие изменения, как отек одного слоя артерии или всех трех, разрастание подэндотелиального слоя внутренней оболочки, фиброз интимы, перекрытие просвета артерии массивным скоплением агглютинированных эритроцитов, а также окклюзии лучевой артерии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. При статистическом анализе полученных результатов выявлено, что совокупность вышеуказанных гистологических факторов является ранним признаком атеросклеротического поражения стенки лучевой артерии, а также подтверждено, что изменения стенки лучевой артерии не связаны с исходной толщиной стенок и диаметра.

Ключевые слова: лучевая артерия, коронарная хирургия, ишемическая болезнь сердца

Для цитирования: Михайлов К. М., Кузнецов Д. В., Нефедова И. Ф., Николаева Е. Н., Геворгян А. А., Новокшенов В. В., Крюков А. В., Хохлунов С. М. Морфологические и гистологические изменения лучевой артерии человека при мультифокальном атеросклерозе. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):12–19. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-12-19.

* **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.

MORPHOLOGICAL AND HISTOLOGICAL CHANGES IN THE HUMAN RADIAL ARTERY IN MULTIFOCAL ATHEROSCLEROSIS

Kirill M. Mikhaylov^{1*}, Dmitrii V. Kuznetsov^{1, 2}, Irina F. Nefedova², Elena N. Nikolaeva¹,
Arik A. Gevorgyan¹, Vyachaslav V. Novokshenov¹, Andrey V. Kryukov¹,
Sergey M. Khokhlunov²

¹ Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov, Samara, Russia

² Samara State Medical University, Samara, Russia

Received 21.04.2021; accepted 01.12.2021

The **OBJECTIVE** of our study was to research changes in the radial artery in patients with multifocal atherosclerosis and associated risk factors.

METHODS AND MATERIALS. The object of the study was fragments of the human radial artery extracted during coronary bypass surgery. Patients were divided into 2 main groups: group 1 – patients who, in addition to coronary artery

disease, had multifocal atherosclerosis. Group 2 – patients who did not have concomitant lesions of the main arteries. The groups did not differ statistically by gender and age. Morphological and histological studies of the preparations of the radial artery wall were carried out.

RESULTS. The analysis revealed such changes as: edema of one layer of the artery or all three, proliferation of the subendothelial layer of the endarterium, intimal fibrosis, overlap of the artery lumen with a massive accumulation of agglutinated red blood cells, as well as occlusions of the radial artery.

CONCLUSION. Statistical analysis of the results revealed that the combination of the above-mentioned histological factors is an early sign of atherosclerotic lesions of the radial artery wall, as well as confirmed that changes in the radial artery wall are not related to the initial wall thickness and diameter.

Keywords: radial artery, coronary surgery, coronary artery disease

For citation: Mikhaylov K. M., Kuznetsov D. V., Nefedova I. F., Nikolaeva E. N., Gevorgyan A. A., Novokshenov V. V., Kryukov A. V., Khokhlunov S. M. Morphological and histological changes in the human radial artery in multifocal atherosclerosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):12–19. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-12-19.

* **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. В коронарной хирургии в качестве шунтов традиционно используются внутренняя грудная артерия (ВГА), лучевая артерия (ЛА) и (или) большая подкожная вена [1]. Стандартными кондуитами при аутоартериальном коронарном шунтировании являются внутренняя грудная и лучевая артерии [2].

В кардиохирургические стационары поступают пациенты с мультифокальным атеросклерозом – поражением коронарных артерий в сочетании с гемодинамически значимым поражением магистральных артерий нижних конечностей, в частности. У таких пациентов встает вопрос о выборе шунта для проведения реваскуляризации миокарда. Кардиохирурги останавливают свой выбор на аутоартериальных кондуитах – внутренней грудной артерии и лучевой артерии – ввиду невозможности выделения аутовенозных шунтов из-за гемодинамически значимого атеросклеротического процесса магистральных артерий нижних конечностей [3, 4].

В настоящее время доказано, что шунты из ЛА предпочтительнее использовать для реваскуляризации ветвей левой коронарной артерии (ЛКА) с поражением более 70 % [5–6]. Внутренняя грудная артерия реже подвержена атеросклеротическому процессу [7–9]. Вместе с тем не изучено влияние мультифокального атеросклероза на степень поражения стенки ЛА.

Цель исследования – изучение изменений лучевой артерии у пациентов с мультифокальным атеросклерозом и сопутствующими факторами риска.

Методы и материалы. Объектом исследования являлись фрагменты лучевой артерии человека, извлеченные в процессе проведения операции коронарного шунтирования (КШ) у пациентов со стенозирующим атеросклерозом коронарных артерий и клиническими проявлениями ишемической болезни сердца (ИБС). Выделение ЛА проводили чаще слева, с учетом результата теста Аллена, по методике «no touch» с сохранением фасциального футляра ультразвуковым скальпелем (Ultracision harmonic scalpel, Ethicon endo-surgery). Проведены гистологические и морфометрические исследования 30 препаратов из ЛА, выделенных у 30 пациентов.

Фрагменты лучевой артерии фиксировали в 10 %-м формалине, затем после стандартной проводки заливали в парафин и изготавливали парафиновые блоки. Полученные

с 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 с программно-аппаратным комплексом «Морфология 5.2» (ООО «ВидеоТест», Санкт-Петербург, Россия). Измеряли толщину внутренней и средней оболочки сосудов, а также диаметр просвета.

Пациенты были разделены на две основные группы: 1-я группа – 15 пациентов, у которых, помимо ИБС, имел место мультифокальный атеросклероз (облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей 2Б стадии и выше, атеросклероз артерий брахиоцефального ствола, коронарных артерий); 2-я группа – 15 пациентов, у которых не было сопутствующего поражения магистральных артерий.

Группы статистически не различались по полу и возрасту. В 1-ю группу вошли 10 (67 %) мужчин и 5 (33 %) женщин, во 2-ю группу – 7 (47 %) мужчин и 8 (53 %) женщин. Средний возраст больных в 1-й группе составил (67,27±7,47) года, во 2-й – (64,40±8,36) года. У пациентов обеих групп наиболее часто встречались такие сопутствующие заболевания, как сахарный диабет (СД) II типа (1-я группа – 40 % пациентов, 2-я группа – 20 % пациентов), варикозная болезнь вен нижних конечностей (20 % пациентов 1-й группы, 53 % пациентов 2-й группы), ожирение 1–3-й степени (20 % в 1-й группе, 74 % во 2-й группе пациентов). Статистически достоверное различие между группами наблюдалось у пациентов с ожирением (табл. 1).

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «SPSS Statistics 25.0» (IBM Company, USA). Описательные статистики для количественных признаков представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного интервала (Q1–Q3), для номинальных – в виде абсолютных значений и процентов. При сравнении групп использовали непараметрические критерии Манна – Уитни, Краскела – Уоллиса, хи-квадрат (χ^2) Пирсона. Применяли моделирование одномерной логистической регрессией. Статистически значимыми считали различия при значении $p < 0,05$.

Результаты. При гистологическом исследовании стенки лучевой артерии в послеоперационном периоде выявлено 12 пациентов с отсутствием патологических изменений, которые характеризуются тем, что все оболочки четко визуализируются. Средний диаметр сосуда составил 79 895 мкм, толщина средней оболочки – 300,9 мкм, внутренней оболочки – 76,0 мкм, а также были выявлены следующие изменения.

Таблица 1

Общая характеристика групп и сопутствующие заболевания пациентов по группам

Table 1

General characteristics of groups and concomitant diseases of patients by groups

Показатель		Группа 1		Группа 2		p
		абс.	%	абс.	%	
Пол	М	10	67	7	47	p>0,05
	Ж	5	33	8	53	p>0,05
Сопутствующий СД II типа	Нет	9	60	12	80	p>0,05
	Да	6	40	3	20	p>0,05
Сопутствующее ожирение	Нет	12	80	4	27	0,011
	1-й ст.	3	20	4	27	p>0,05
	2-й ст.	–	–	6	40	p>0,05
	3-й ст.	–	–	1	7	p>0,05
Сопутствующая варикозная болезнь вен нижних конечностей	Нет	12	80	7	47	p>0,05
	Да	3	20	8	53	p>0,05
Сопутствующее поражение артерий брахиоцефального ствола и ранее перенесенная каротидная эверсионная эндартерэктомия	Нет	13	87	15	100	p>0,05
	Да	2	13	–	–	p>0,05
Сопутствующий лимфостаз	Нет	15	100	14	93	p>0,05
	Да	–	–	1	7	p>0,05

1. Разрастание подэндотелиального слоя внутренней оболочки, замещение интимы жировой тканью, фиброз интимы, в средней оболочке разволокнение и изменение ориентации волокон (n=2). При данной патологии диаметр сосуда составил (573 963,7±323 388,6) мкм, толщина средней оболочки – (335,9645±49,084) мкм, внутренней оболочки – (186,1835±148,3871) мкм.

2. Массивные скопления агглюцинированных эритроцитов, плотно стоящих вдоль эндотелия по внутренней стенке ЛА. Локально наблюдается гемолиз эритроцитов в тромбе (n=2). Средний диаметр ЛА – 13 56 540,2 мкм, средняя оболочка – 262,8 мкм, внутренняя оболочка – 90,2 мкм.

3. Отек внутренней, средней и наружной оболочек лучевой артерии. Морфологически наблюдалась сглаженность поверхности эндотелия, а также внутренней эластической мембраны, ядра гладкомышечных клеток средней оболочки имеют вытянутую нитевидную форму, наружная эластическая мембрана не визуализируется. Данные гистологические изменения выявлены у 10 пациентов. Средний диаметр составил 669 149,9 мкм, средняя оболочка – 294,1 мкм, внутренняя оболочка – 77,3 мкм. В данной группе выявлены как изолированные отеки внутренней оболочки у 3 человек (диаметр – (695 096,3±173 160) мкм, *tunica media* – (251,098±122,79) мкм, *tunica intima* – (76,46433±3,3931) мкм), средней оболочки – у 2 человек (диаметр – 217 107,04 мкм, *tunica media* – 354,791 мкм, *tunica intima* – 81,931 мкм), так и отеки сразу нескольких оболочек, в частности, внутренней и средней. Выявлено 5 пациентов с подобной гистологической картиной (диаметр – (693 730,3±793 548,3) мкм, толщина средней обо-

лочка – (222,0333±73,0659) мкм, внутренней оболочки – (73,8355±3,9708) мкм).

4. Окклюзия лучевой артерии за счет разрастания подэндотелиального слоя. Морфологически практически весь просвет сосуда перекрывает разросшаяся внутренняя оболочка, с образованными в ней капиллярами; в средней оболочке расположение волокон хаотично, наблюдается прорастание сосудов; в наружной оболочке патологическое расширение кровеносных сосудов с явлениями стаза, в некоторых местах в сосудах *vasa vasorum* наблюдается гемолиз эритроцитов, а также окклюзия артерии за счет массивного кровоизлияния в наружную оболочку. Морфологически в просвете сосуда полнокровие и краевое стояние эритроцитов. Массивное кровоизлияние в наружную оболочку. Данные гистологические изменения встретились у 3 пациентов (диаметр – (250 480,7±217 726) мкм, толщина средней оболочки – (264,82±74,74917) мкм, внутренней оболочки – подсчет невозможен). Во время предоперационной подготовки у данных пациентов проведена проба Аллена, которая не вызвала сомнений при решении вопроса о выделении ЛА. Во время выделения ЛА определялась пульсация, как оказалось впоследствии, передаточная. После отсечения проксимального конца ЛА ретроградного кровотока получено не было. Выполнена продольная артериотомия в проксимальном сегменте лучевой артерии. Выявлена окклюзия просвета артерии. Данные артерии не были использованы в качестве кондуитов.

В 1 случае у пациента 2-й группы выявлена очаговая фибробластическая реакция в срединном слое с формированием стеноза просвета артерии до 30 %. Этот случай интересен тем, что гистологический

Таблица 2

Характеристика поражения и выделения ЛА

Table 2

Characteristics of the lesion and allocation of radial artery

Гистология	Группа 1		Группа 2		p
	абс.	%	абс.	%	
Без особенностей	3	21	9	60	p>0,05
Отек	8	56	2	14	p>0,05
Варианты фиброза стенки, гиперэластоза, пристеночного стояния эритроцитов	1	7	4	28	p>0,05
Критический стеноз, окклюзия	3	21	–	–	p>0,05

Таблица 3

Варианты гистологических изменений стенки ЛА

Table 3

Variants of histological changes in the radial artery wall

Гистология	Группа 1		Группа 2		p
	абс.	%	абс.	%	
Без особенностей	3	20	9	60	p>0,05
Любые изменения стенки ЛА	12	80	6	40	p>0,05

Таблица 4

Сравнение гистологических характеристик лучевой артерии, Me (Q1-Q3)

Table 4

Comparison of the histological characteristics of the radial artery, Me (Q1-Q3)

Характеристика	Без гистологических изменений	Разрастание подэндотел. слоя внутр. обол.	Внутренняя стенка ЛА с наличием агглюцированных эритроцитов	Отек любого из слоев	Окклюзия артерии
Просвет ЛА	798 951,1 (534 002,7– 1 018 630,1)	573 963,7 (345 293,4– 573 963,7)	1 356 540,2 (798 802,1– 1 356 540,2)	669 149,9 (214 607,0– 1 032 453,1)	128 292,6 (121 292,3– 128 292,6)
Средняя оболочка ЛА	300,9 (299,8–395,6)	336,0 (301,3–336,0)	262,8 (255,8–262,8)	294,1 (209,7–339,2)	305,4 (178,6–305,4)
Внутренняя оболочка ЛА	76,0 (65,2–79,6)	186,2 (81,3–186,2)	90,2 (81,3–90,2)	77,3 (73,2–80,7)	26,7 (26,7–26,7)

препарат сделан из правой лучевой артерии в том месте, где 7 неделями ранее выполнена пункция артерии для проведения коронарографии.

Все полученные результаты в ходе гистологического исследования стенки лучевой артерии разделены на четыре категории: 1 – без гистологических особенностей, стенка ЛА не изменена; 2 – отек одной из оболочек или всех трех; 3 – варианты фиброза стенки, гиперэластоза, пристеночного стояния эритроцитов; 4 – явления критического стеноза или окклюзии лучевой артерии (табл. 2).

Выявлено, что каждый отдельный фактор гистологического изменения стенки ЛА, при сопутствующем мультифокальном атеросклерозе, не несет статистически значимого риска атеросклеротического поражения стенки ЛА.

Для определения вероятности и отношения шансов наличия любых гистологических изменений у пациентов, имеющих гемодинамически значимый атеросклероз артерий нижних конечностей, мы проанализировали варианты гистологического по-

ражения стенки лучевой артерии и сравнили лучевые артерии без патологии с лучевыми артериями, имеющими любое значимое изменение (табл. 3).

Для оценки степени влияния атеросклероза на гистологические изменения в лучевой артерии воспользовались логистической регрессией. При расчете отношения шансов (ОШ) наличия каких-либо гистологических изменений при гемодинамически значимом атеросклерозе артерий нижних конечностей получили; ОШ 6,00 (95 % ДИ: 1,17–30,73) при p=0,032. Данный результат показывает высокий риск наличия гистологических изменений стенки лучевой артерии у пациентов с мультифокальным атеросклерозом.

Было проведено сравнение толщины средней оболочки, внутренней оболочки и диаметра ЛА как с разными гистологическими изменениями, так и без изменений. Полученные результаты свидетельствуют о том, что исходная толщина стенок и диаметра ЛА не связана с гистологическими изменениями в ее стенке (табл. 4).

Таблица 5

Соотношение ожирения с размером стенок ЛА

Table 5

The ratio of obesity to the size of the walls of the radial artery

Показатель	Ожирение		p
	нет, Ме (Q1–Q3)	1–3-й ст., Ме (Q1–Q3)	
Диаметр КА, мм	1,5 (1,5–2,0)	1,6 (1,5–2,0)	0,833
Скорость кровотока по ЛА, мл/мин	49,0 (31,3–70,8)	45,5 (40,3–67,8)	0,681
Индекс	1,5 (1,3–1,9)	2,0 (1,5–2,2)	0,195
Просвет ЛА, мкм	599 272,1 (262 333,6–875 690,4)	800 718,0 (600 394,9–903 052,2)	0,350
Средняя оболочка ЛА, мкм	300,5 (244,1–310,0)	301,2 (299,3–392,3)	0,170
Внутренняя оболочка ЛА, мкм	75,0 (62,7–78,6)*	79,6 (74,9–109,5)*	0,016*

Таблица 6

Соотношение числа пораженных коронарных артерий и скорости кровотока по шунту

Table 6

The ratio of the number of affected coronary arteries and the speed of blood flow through the shunt

Показатель	Поражение, сумма			рк-у	p1-2	p1-3	p2-3
	1, Ме (Q1–Q3)	2, Ме (Q1–Q3)	3, Ме (Q1–Q3)				
Диаметр КА, мм	2,0 (2,0–2,0)	2,0 (1,5–2,0)	1,5 (1,5–2,0)	0,300	0,285	0,144	0,488
Скорость кровотока по ЛА, мл/мин	73,0 (73,0–73,0)	79,0 (58,5–89,0)*	42,5 (31,3–61,3)*	0,022*	0,770	0,160	0,012*
Индекс	1,1 (1,1–1,1)	1,7 (1,3–2,0)	1,9 (1,5–2,2)	0,217	0,157	0,120	0,442
Просвет ЛА, мкм	586 742,2 (483 829,5– 586 742,2)	549 899,2 (348 013,2– 158 2068,6)	798 802,1 (371 653,3– 866 004,2)	0,782	0,770	0,445	0,853
Средняя оболочка ЛА, мкм	338,7 (252,9–338,7)	300,8 (279,0–310,5)	301,1 (272,7–332,5)	0,984	0,770	1,000	0,894
Внутренняя оболочка ЛА, мкм	70,1 (62,7–70,1)	72,3 (47,9–75,3)*	79,6 (75,1–81,8)*	0,030*	0,739	0,171	0,015*

Примечание: рк-у – статистическая значимость по результатам дисперсионного анализа Краскела – Уоллиса; * – статистически значимые данные.

При анализе и сопоставлении данных толщины *tunica intima* и *tunica media* лучевой артерии, а также ее диаметра с сопутствующими заболеваниями пациентов мы получили следующие данные: у пациентов с ожирением наблюдается большая толщина внутренней стенки артерии, чем у пациентов без ожирения (табл. 5). Также *tunica intima* лучевой артерии существенно больше у пациентов с тремя пораженными коронарными сосудами, чем с двумя, и скорость кровотока по ним меньше (табл. 6). При оценке скорости кровотока по кондуиту ЛА у пациентов с сахарным диабетом II типа выявлена статистически значимо большая скорость, нежели чем у пациентов, не страдающих этой патологией (табл. 7).

Обсуждение. Впервые лучевую артерию в качестве шунта для реваскуляризации миокарда предложили использовать A. Carpentier et al. [7]. Однако первичный опыт показал, что у 30 % больных эти шунты в ближайшее время прекращали функционировать. В 1992 г. C. Asar et al. [8] вновь предложили использовать ЛА, обнаружив, что некоторые шунты из ЛА продолжают функционировать на протяжении более 10 лет после первичной операции [8].

В последние 15 лет, в связи проведением ряда новых исследований, стало очевидно, что даже при адекватном заборе трансплантата и прецизионной хирургической технике в венозных шунтах вскоре развиваются дегенеративные изменения в виде гиперплазии интимы, тромбоза и кальциноза. А сроки состоятельности этих шунтов оказались существенно меньше, чем внутренней грудной артерии [9–11]. Интерес к лучевой артерии вновь повысился как к артериальному шунту, сходному по своим морфофункциональным свойствам с внутренней грудной артерией (шунт из внутренней грудной артерии функционирует более 10–15 лет после операции в 90–98 % случаев), который можно было бы применять при операциях коронарного шунтирования без существенного ущерба для тканей и органов, кровоснабжаемых ими [12–13]. Целью нашей работы явилось изучение изменений лучевой артерии у пациентов с мультифокальным атеросклерозом и сопутствующими факторами риска для выявления факторов, влияющих на сроки работы ЛА.

В последнее десятилетие стали проводить морфофункциональные исследования стенки ЛА и выяснять отдаленные результаты ее использования.

Таблица 7

Анализ пациентов с сахарным диабетом II типа

Table 7

Analysis of patients with type II diabetes mellitus

Показатель	СД II типа		p
	нет, Ме (Q1–Q3)	есть, Ме (Q1–Q3)	
Диаметр КА, мм	1,8 (1,5–2,0)	1,5 (1,5–2,0)	0,324
Скорость кровотока по ЛА, мл/мин	43,0 (30,0–63,0)	79,0 (39,0–90,0)	0,049*
Индекс	1,8 (1,5–2,2)	1,8 (1,2–2,0)	0,390
Просвет ЛА, мкм	795 268,2 (492 843,4–981 582,1)	549 899,2 (234 652,8–803 001,5)	0,222
Средняя оболочка ЛА, мкм	301,1 (272,7–362,7)	300,3 (267,4–308,8)	0,455
Внутренняя оболочка ЛА, мкм	77,5 (70,9–81,3)	77,3 (74,1–80,0)	0,959

* – статистически значимые данные.

Так, В. Б. Арутюнян [14] отметил, что у пациентов с мультифокальным атеросклерозом кондуиты из лучевой артерии имеют меньший срок службы, чем у пациентов без него, и основным показанием для ее использования считал отсутствие венозных кондуитов. В ходе нашего исследования были выявлены изменения в стенке ЛА, которые, возможно, могут быть индикаторами сроков службы кондуита из ЛА.

При гистологическом исследовании стенки ЛА нами были выявлены такие изменения, как:

- окклюзия лучевой артерии за счет разрастания подэндотелиального слоя или массивного кровоизлияния в наружную оболочку. Массивное кровоизлияние в наружную оболочку является причиной формирования в этом участке фиброза с последующей деформацией стенки артерии. Соответственно, в зависимости от степени деформации произойдет изменение функциональной способности артерии – от незначительного замедления кровотока в месте ее небольшого изгиба до тромбоза в участке субокклюзии крупноочаговыми рубцовыми изменениями, что и является противопоказанием к использованию в качестве кондуита;

- отек средней оболочки лучевой артерии (эта гистологическая патология наиболее часто встречается в нашем исследовании). Незначительный отек не влияет на анатомию и функцию артерии, в раннем послеоперационном периоде будет ранняя резорбция, которая не будет влиять на функцию кондуита. Выраженный отек приводит к формированию кистозной мезенхимальной полости, которая, в зависимости от размера, влияет в большей или меньшей степени на просвет артерии. Отек внутренней и наружной оболочек лучевой артерии – вторая по выявляемости в нашем исследовании гистологическая особенность стенки ЛА. Отек наружной оболочки значения не имеет, происходит его резорбция в окружающие ткани в ранние сроки. Отек внутренней оболочки приводит к повреждению (десквамации) эндотелия, что закономерно способствует развитию атеросклероза;

- массивные скопления агглютинированных эритроцитов, плотно стоящих вдоль эндотелия.

В зоне агглютинированных эритроцитов наблюдается раннее формирование тромба при отсутствии антиагрегантной терапии;

- разрастание подэндотелиального слоя внутренней оболочки свидетельствует о формировании атеросклеротической бляшки, так как это картина атеросклероза в стадии липофиброза [15].

У 1 пациента при микроскопии препарата ЛА выявлена очаговая фибробластическая реакция в среднем слое с формированием стеноза просвета артерии до 30 %. Эти гистологические характеристики стенки артерии связаны с ранее проводимой катетеризацией стенки ЛА при проведении коронарографии за 8 недель до операции. Именно место пункции лучевой артерии попало в исследование.

При анализе толщины слоев ЛА и диаметра у пациентов разных групп мы не нашли статистически значимого различия в толщине и диаметре ЛА у пациентов с разными гистологическими изменениями или же без них. Возможно, это связано с малой выборкой пациентов, поэтому мы продолжим работу в данном направлении.

К. В. Еременко и др. [16] проводили гистологические исследования лучевой артерии и измеряли толщину слоев стенки артерии на разных ее уровнях. Ими было рекомендовано выполнять шунтирование КА дистальным концом ЛА ввиду малого количества мышечных волокон именно в этом отделе артериальной стенки, для снижения риска послеоперационных спастических реакций. Однако и у авторов в группе исследуемых было выявлено 33 % пациентов, у которых выявлено диффузное утолщение интимального слоя артерии, что может привести к окклюзии шунта в позднем послеоперационном периоде. Нами также были выявлены подобные изменения в стенке артерии у группы пациентов, которые имели сопутствующие заболевания, такие как мультифокальный атеросклероз в большей степени и в меньшей – варикозная болезнь вен нижних конечностей, сахарный диабет, ожирение.

В. В. Затолкин, А. В. Красиков, В. Б. Арутюнян и др. рекомендовали выделение лучевой артерии в фасциальном футляре для снижения вероятности

отека ткани лучевой артерии при ее выделении, а также снижения вероятности спастических реакций как в интра-, так и в раннем послеоперационном периоде [1, 14, 16–18]. В данном исследовании мы использовали методику «no touch», которая предусматривает выделение артерии в фасциальном футляре. Не было обнаружено ни одного случая спазма артерии, как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде. После получения результатов гистологического исследования о наличии отека адвентиции у части пациентов можно предположить, что вышеуказанная методика выделения ЛА не всегда защищает стенку артерии от отека вследствие травматизации при ее выделении.

Однако малая выборка пациентов, отсутствие изучения проходимости шунтов в отдаленные сроки не дают нам возможность однозначно утверждать о вышеуказанном. В настоящее время проводится набор пациентов для включения их в группы для изучения. Для статистически значимого результата ($p < 0,05$) необходимо набрать по 60 пациентов в каждую группу. Данная работа выполнена для определения связи мультифокального атеросклероза с гистологическими изменениями в стенке лучевой артерии и определения конечных точек нашего исследования.

Выводы. 1. Лучевая артерия при мультифокальном атеросклерозе может иметь следующие гистологические изменения: разрастание подэндотелиального слоя внутренней оболочки, перекрытие просвета ЛА массивным скоплением агглютированных эритроцитов, отек внутренней, средней и наружной оболочек, а также массивное кровоизлияние в наружную оболочку.

2. Совокупность вышеуказанных факторов является признаком раннего атеросклеротического поражения стенки лучевой артерии.

3. С исходной толщиной стенок и диаметра лучевой артерии изменения стенки не связаны.

4. В результате работы выявлены морфологические изменения стенки ЛА, которые могут быть индикаторами, позволяющими оценить длительность функционирования шунтов из лучевой артерии.

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. Шнейдер Ю. А., Красиков А. В., Немченко Е. В. Свободные артериальные трансплантаты в хирургии коронарных сосудов // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2004. № 2. С. 107–112.
2. Deb S., Cohen E. A., Singh S. K. et al. Radial artery and saphenous vein patency more than 5 years after coronary artery bypass surgery : results from RAPS (Radial Artery Patency Study) // J. Am. Coll. Cardiol. 2012. Vol. 60, № 1. P. 28–35. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.03.037>.
3. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2018 г. URL: <https://russjcardiol.elpub.ru/jour/article/viewFile/3510/2661> (дата обращения: 17.02.2021).
4. 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: 17.02.2021).
5. Tatlouis J. Total arterial coronary revascularization – patient selection, stenoses, conduits, targets // The Annals Cardiothoracic Surgery. 2013. Vol. 2. P. 499–506.
6. Buxton B. F., Ruengskulrach P., Fuller J. 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. 255–261.
7. 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. P. 111–121.
8. Acar C., Jebara V. A., Portoghesi M. et al. Revival of radial artery for coronary artery bypass grafting // Ann. Thorac. Surg. 1992. № 54. P. 652–660.
9. Neumann F.-J., Sousa-Uva M., Ahlsson A. e al. ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization // Eur. Heart J. 2019. Vol. 40, № 2. P. 87–165. PMID: 30165437. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>.
10. Persson M., Sartipy U. Bilateral versus single internal thoracic artery grafts // Curr. Cardiol. Rep. 2018. Vol. 20, № 1. P. 4. PMID: 29362968; PMCID: PMC5780539. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11886-018-0947-1>.
11. Collins P., Webb C. M., Chong C. F. et al. Radial artery versus saphenous vein patency randomized trial : five-year angiographic follow-up // Circulation. 2008. № 117. P. 2859–2864.
12. Loop F. D., Lytle B. W., Cosgrove D. M. et al. Influence of the internal-mammary-artery graft on 10-year survival and other cardiac events // N. Eng. J. Med. 1986. Vol. 314, № 1. P. 1–6. PMID: 3484393. Doi: <https://doi.org/10.1056/NEJM198601023140101>.
13. Шабалкин Б. В., Жбанов И. В., Урюжников В. В. др. Петровский и развитие отечественной коронарной хирургии // Хирургия : Журн. им. И. И. Пирогова. 2018. № 7. С. 4–7. Doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia201874>.
14. Арутюнян В. Б. Лучевая артерия как альтернативный конduit в хирургическом лечении ИБС // Бюлл. НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2009. Т. 4, № 3. С. 76–80.
15. Рогов Ю. И. Частная патологическая анатомия. Минск : ИВЦ Минфина, 2017. 91 с.
16. Еременко К. В., Дзюман А. Н., Вечерский Ю. Ю. и др. Морфологические свойства лучевой артерии человека, выделенной в интраоперационный период коронарного шунтирования // Сибир. мед. журн. 2013. Т. 28, № 2.
17. Затолокин В. В., Вечерский Ю. Ю., Андреев С. Л. и др. Разработка критерия пригодности лучевой артерии для коронарного шунтирования // Сибир. мед. журн. 2013. Т. 1, № 28. С. 49–54.
18. Derrick Y. Tam, Saswata Deb, Bao Nguyen et al. The radial artery is protective in women and men following coronary artery bypass grafting – a substudy of the radial artery patency study // Ann. Cardiothorac. Surg. 2018. Vol. 7, № 4. P. 492–499. Doi: <http://doi.org/10.21037/acs.2018.05.19>.

REFERENCES

1. Schneider Yu. A., Krasikov A. V., Nemchenko E. V. Free arterial transplants in coronary artery surgery // Bulletin of Surgery named after I. I. Grekov. 2004;(2):107–112. (In Russ.).
2. Deb S., Cohen E. A., Singh S. K. et al. Radial artery and saphenous vein patency more than 5 years after coronary artery bypass surgery:

- results from RAPS (Radial Artery Patency Study) // J Am Coll Cardiol. 2012;60(1):28–35. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.03.037>.
3. ESC / EACTS Recommendations for 2018 Myocardial Revascularization. Available at: <https://russjcardiol.elpub.ru/jour/article/viewFile/3510/2661> (accessed: 17.02.2021).
 4. National guidelines for the diagnosis and treatment of lower limb artery diseases 2019 Available at: http://www.angiolsurgery.org/library/recommendations/2019/recommendations_LLA_2019.pdf (accessed: 17.02.2021).
 5. Tatoulis J. Total arterial coronary revascularization – patient selection, stenoses, conduits, targets // The Annals Cardiothoracic Surgery. 2013;2:499–506.
 6. Buxton B. F., Ruengskulrach P., Fuller J. 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;18:255–261.
 7. 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;(16):111–121.
 8. 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.
 9. Neumann F.-J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A. P., Benedetto U., Byrne R. A., Collet J.-P., Falk V., Head S. J., Jüni P., Kastrati A., Koller A., Kristensen S. D., Niebauer J., Richter D. J., Seferovic P. M., Sibbing D., Stefanini G. G., Windecker S., Yadav R., Zembala M. O., ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization // Eur Heart J. 2019;40(2):87–165. PMID: 30165437. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>.
 10. Persson M., Sartipy U. Bilateral versus single internal thoracic artery grafts // Curr Cardiol Rep. 2018;20(1):4. PMID: 29362968; PMCID: PMC5780539. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11886-018-0947-1>.
 11. Collins P., Webb C. M., Chong C. F. et al. Radial artery versus saphenous vein patency randomized trial: five-year angiographic follow-up // Circulation. 2008;(117):2859–2864.
 12. Loop F. D., Lytle B. W., Cosgrove D. M., Stewart R. W., Goormastic M., Williams G. W., Golding L. A., Gill C. C., Taylor P. C., Sheldon W. C., Proudfit W. L. Influence of the internal-mammary-artery graft on 10-year survival and other cardiac events // N Eng J Med. 1986;314(1):1–6. PMID: 3484393. Doi: <https://doi.org/10.1056/NEJM198601023140101>.
 13. Shabalkin B. V., Zhdanov I. V., Uryuzhnikov V. V., Kiladze I. Z., Martirosyan A. K. B. V. Petrovsky and development of home coronary surgery // Journal Article published 2018 in Khirurgiya: Zhurnal im. N. I. Pirogova. 2018;(7):4–7. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia201874>.
 14. Harutyunyan V. B. Radial artery as an alternative conduit in the surgical treatment of IHD // Bullyuten NTSSSKH im. A. N. Bakulev RAMS. 2009;4(3):76–80. (In Russ.).
 15. Rogov Yu. I. Private pathological anatomy. Minsk, IVC of the Ministry of Finance, 2017:91.
 16. Eremenko K. V., Dzyuman A. N., Vecherski Yu. Yu., Zatolokin V. V., Andreev S. L. The morphological properties of the human radial artery, harvested in an intraoperative period of coronary artery bypass grafting // Siberian Medical Journal. 2013;(28):2. (In Russ.).
 17. Zatolokin V. V., Vecherski Yu. Yu., Andreev S. L., Eremenko K. V., Skurikhin I. M. Development of criteria for the suitability of the radial artery for coronary bypass surgery // Siberian Medical Journal. 2013;1(28):49–54. (In Russ.).
 18. Derrick Y. Tam, Saswata Deb, Bao Nguyen, Dennis T. Ko et al. The radial artery is protective in women and men following coronary artery bypass grafting – a substudy of the radial artery patency study // Ann. Cardiothorac. Surg. 2018;7(4):492–499. (In Russ.). Doi: <http://doi.org/10.21037/acs.2018.05.19>.

Информация об авторах:

Михайлов Кирилл Михайлович, врач – сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения № 11, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-1920-8234; **Кузнецов Дмитрий Валерьевич**, кандидат медицинских наук, зав. 11-м кардиохирургическим отделением, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), врач – сердечно-сосудистый хирург, ассистент кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-4843-4679; **Нефедова Ирина Феликсовна**, научный сотрудник, зав. лабораторией экспериментальной морфологии, Институт экспериментальной медицины и биотехнологий, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-7453-3120; **Николаева Елена Николаевна**, зав. патолого-анатомическим отделением, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-5548-0177; **Геворгян Арик Арменович**, врач – сердечно-сосудистый хирург, 11-е кардиохирургическое отделение, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-0730-4608; **Новокшенов Вячеслав Викторович**, врач – сердечно-сосудистый хирург, 11-е кардиохирургическое отделение, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-8651-6101; **Крюков Андрей Владимирович**, врач – сердечно-сосудистый хирург, 11-е кардиохирургическое отделение, Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-7597-7954; **Хохлунов Сергей Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-6000-620X.

Information about authors:

Mikhaylov Kirill M., Cardiovascular Surgeon of the Cardiac Surgery Department № 11, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-1920-8234; **Kuznetsov Dmitrii V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Cardiac Surgery Department № 11, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), Cardiovascular Surgeon, Assistant of the Department of Cardiology and Cardiovascular surgery of the Institute of Professional Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-4843-4679; **Nefedova Irina F.**, Research Fellow, Head of the Laboratory of Experimental Morphology, Institute of Experimental Medicine and Biotechnology, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-7453-3120; **Nikolaeva Elena N.**, Head of the Pathology Department, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-5548-0177; **Gevorgyan Arik A.**, Cardiovascular Surgeon, Cardiac Surgery Department № 11, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-0730-4608; **Novokshenov Vyachaslav V.**, Cardiovascular Surgeon, Cardiac Surgery Department № 11, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-8651-6101; **Kryukov Andrey V.**, Cardiovascular Surgeon, Cardiac Surgery Department № 11, Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V. P. Polyakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-7597-7954; **Khohluinov Sergey M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-6000-620X.

© CC 0 Коллектив авторов, 2021
УДК 616.344-002-031.84-06 : 616-089.86] : 615.849.19
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-20-24

ЛЕЧЕНИЕ ПАРАРЕКТАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ ПРИ БОЛЕЗНИ КРОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А. А. Каманин, П. И. Богданов, З. Х. Османов, М. И. Зайцева*, В. Г. Позднякова, А. А. Виниченко, В. П. Морозов

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 30.11.2020 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Оценить возможность применения лазерных технологий при лечении периаанальной болезни Крона. **МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ.** В исследование включены 18 пациентов с периаанальной болезнью Крона, которые проходили лечение в хирургическом отделении № 3 ПСПбГМУ им. И. П. Павлова. Исследование проводили в два этапа. Первый этап заключался в постановке дренирующего сетона (лигатуры) в основной свищевой канал. Второй этап выполнялся через 3 месяца. Проводили удаление сетона с дальнейшей лазерной деструкцией свищевого хода. На фоне хирургического лечения больные получали консервативную терапию согласно рекомендациями гастроэнтерологов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Каждый этап хирургического лечения длился не более 30 мин, под внутривенной анестезией. Интраоперационная кровопотеря не превышала 5 мл. Койко-день каждого этапа, ввиду отсутствия осложнений, варьировал от 0 до 2 суток. Через 3 месяца после двух этапов хирургического лечения обследование показало полное закрытие свищевых ходов. Максимальный срок наблюдения безрецидивного течения – 24 месяца. Все пациенты получали противовоспалительную терапию, 63 % больных продолжали получать генно-инженерную биологическую терапию. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** При периаанальной болезни Крона эффективны сфинктеросохраняющие методики. Это улучшает качество жизни и снижает риск инвалидизации пациентов.

Ключевые слова: болезнь Крона, хирургия, параректальные свищи, лазерная деструкция, хирургическое лечение, сетон

Для цитирования: Каманин А. А., Богданов П. И., Османов З. Х., Зайцева М. И., Позднякова В. Г., Виниченко А. А., Морозов В. П. Лечение параректальных свищей при болезни Крона с использованием лазерных технологий. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2021;180(5):20–24. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-20-24.

* **Автор для связи:** Маргарита Игоревна Зайцева, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: zaytseva-m@mail.ru.

TREATMENT OF PARARECTAL FISTULAS IN CROHN'S DISEASE USING LASER TECHNOLOGIES

Aleksey A. Kamanin, Petr I. Bogdanov, Zeynur H. Osmanov, Margarita I. Zaytseva*, Viktoriya G. Pozdnyakova, Anastasiya A. Vinichenko, Viktor P. Morozov

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 30.11.2020; accepted 01.12.2021

The **OBJECTIVE** of the study was to assess the possibility of using laser technologies in the treatment of perianal Crohn's disease.

METHODS AND MATERIALS. The study included 18 patients with perianal Crohn's disease who were treated in Surgery Department № 3 of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine of Pavlov University. The study was conducted in 2 stages. The first stage consisted in placing the draining seton (ligature) in the main fistulous canal. The second stage was performed in 3 months. The seton was removed with further laser destruction of the fistulous canal. On the background of surgical treatment, the patients received conservative therapy according to the recommendations of gastroenterologists.

RESULTS. Every stage of surgical treatment lasted no more than 30 minutes, under intravenous anesthesia. Intraoperative blood loss did not exceed 5 ml. Due to the absence of complications, the bed-day of each stage varied from 0 to 2 days. 3 months after surgical treatment, the examination showed the complete closure of the fistula canals. The maximum period of relapse-free course was 24 months. All patients received anti-inflammatory therapy, 63 % of patients continued to receive genetically engineered biological therapy.

CONCLUSION. The use of sphincter-preserving techniques proved to be effective in patients with perianal Crohn's disease. It improves the quality of life and reduces the risk of patients' disablement.

Keywords: *Crohn's disease, surgery, pararectal fistulas, laser ablation, surgical treatment, seton*

For citation: Kamanin A. A., Bogdanov P. I., Osmanov Z. H., Zaytseva M. I., Pozdnyakova V. G., Vinichenko A. A., Morozov V. P. Treatment of pararectal fistulas in Crohn's disease using laser technologies. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):20–24. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-20-24.

* **Corresponding author:** Margarita I. Zaytseva, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: zaytseva-m@mail.ru.

Введение. Болезнь Крона (БК) – это хроническое, рецидивирующее заболевание желудочно-кишечного тракта неясной этиологии, характеризующееся трансмуральным, сегментарным, гранулематозным воспалением с развитием местных и системных осложнений [1]. Согласно Монреальской классификации БК, по локализации поражения выделяют терминальный илеит, колит, илеоколит. Достаточно часто встречаются сочетанные поражения различных отделов ободочной и тонкой кишки. В 26–54 % случаев, по данным разных источников, у пациентов с БК различной локализации развиваются перианальные поражения. В отличие от других осложнений данного заболевания, перианальная болезнь Крона не приводит к летальному исходу пациента, но значительно снижает качество жизни и может приводить к их инвалидизации.

В современной литературе под перианальными поражениями подразумевают развитие осложненных форм геморроя, анальной трещины, стриктуры прямой кишки, формирование параректальных и ректовагинальных свищей. Известно, что у 12 % пациентов данные осложнения дебютируют уже в течение 1 года болезни. К 10 годам развития заболевания перианальные поражения присутствуют у каждого 2-го пациента.

Одним из самых сложных, в тактическом плане, поражений анальной зоны является свищ прямой кишки. Считается, что в 10 % случаев параректальные свищи являются первыми проявлениями БК и нередко предшествуют появлению абдоминальных и кишечных симптомов [2]. В таких случаях, попадая на прием к проктологам, подчас не знакомым с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК), больные лечатся как пациенты с классическими свищами прямой кишки и подвергаются агрессивным оперативным вмешательствам. Как следствие, послеоперационные раны длительно не заживают, возникает анальная инконтиненция, что зачастую приводит к наложению кишечного стомы. Данные осложнения возникают за счет того, что при хирургических манипуляциях не учитываются особенности течения воспалительного процесса в стенке кишки при БК. Достаточно часто перианальная болезнь Крона сопутствует поражению других отделов кишечника. Параректальные свищи выявляются даже при изолированном поражении подвздошной кишки. Но при поражении

более дистальных отделов ободочной кишки частота вовлечения в процесс анаоректальной зоны увеличивается.

В последнее время в нашей клинике стали применять лазерную облитерацию для лечения свищей прямой кишки при БК и уже получили неплохие результаты.

Методы и материалы. В рамках настоящего исследования были обследованы и прооперированы 18 пациентов с перианальной болезнью Крона в фазе обострения колита. Все они предъявляли жалобы на гнойные выделения различной выраженности из перианальной зоны; у всех был диагностирован параректальный свищ. В соответствии с классификацией Государственного научного центра колопроктологии (ГНЦК), у всех этих пациентов имели место сложные свищи. Среди них 14 человек с трансфинктерными и 4 – с экстрафинктерными свищами, согласно классификации Паркса [4]. Все больные находились на лечении в хирургическом отделении № 3 НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПбГМУ им. И. П. Павлова в период с 2018 по 2019 г.

В нашей работе были применены параметры методики лечения лазером параректальных свищей FiLaCTM – Fistula Laser Closure (Biolitec, Германия), предложенные A. Wilhelm [3]: радиальный световод в постоянном режиме, длина волны – 1470 нм, мощность – от 10 до 13 Вт, скорость проведения световода по мере ощущения эффекта залипания, что в среднем составляло около 1 мм в секунду. Все операции были выполнены под внутривенной анестезией.

Результаты. Хирургическое лечение проводили в два этапа. Первым этапом устанавливали сетон (лигатура) в основной свищевой канал. Основной задачей данной манипуляции являлась необходимость сформировать простую фистулу, дренировать гнойные затеки и абсцессы (что контролировали трансректальным ультразвуковым исследованием (УЗИ) и магнитно-резонансной томографией (МРТ) малого таза). Сетон устанавливался на срок 3 месяца. При удовлетворительных результатах первого этапа выполняли второй этап лечения – лазерную облитерацию свищевого хода без воздействий на внутреннее свищевое отверстие.

Каждый этап хирургического вмешательства продолжался не более 30 мин. Интраоперационная кровопотеря не превышала 5 мл. Койко-день каждой госпитализации варьировал от 0 до 2 суток. В ряде случаев лечение проводили в условиях амбулаторного отделения стационара. Контрольное обследование с использованием инструментальных обследований через 3 месяца после хирургического лечения установило, что свищевой ход

зарубцевался. Максимальный срок безрецидивного течения периаанальной болезни у пролеченных к настоящему времени составил 24 месяца. В течение всего срока лечения пациенты получали противовоспалительную терапию, при этом 63 % больных продолжали получать генно-инженерную биологическую терапию после лазерной деструкции свища.

Наряду с вышеперечисленными достоинствами описанного метода лечения, отмечено резкое уменьшение болевого синдрома.

Обсуждение. Согласно классификации Паркса, периаанальные свищи принято делить в зависимости от степени заинтересованности в патологическом процессе запирающего аппарата прямой кишки. При этом выделяют межсфинктерные (45 %), транссфинктерные (30 %), супрасфинктерные (5 %) и экстрасфинктерные свищи (2 %) [4]. Для оценки числа свищевых отверстий и ходов, наличия гнойных затеков, а также степени заинтересованности сфинктерного аппарата, принято деление параректальных свищей на простые и сложные. Дополнительно для классификации свищей прямой кишки непосредственно при БК Государственным научным центром колопроктологии (ГНЦК, Москва) принято разделение свищей на высокие сложные, обусловленные гранулематозным воспалением на фоне язв-трещин, и низкие (банальные), исходящие из области крипт Морганьи на фоне инфицирования анальных желез. Эта классификация качественно показывает, что внутренним отверстием свища при болезни Крона часто является язва с гранулематозным воспалением. Понимание наличия язвы-трещины может и должно видоизменять хирургический подход в лечении.

Тактика подхода к лечению параректальных свищей при БК опирается на степень активности воспалительного процесса. Для решения этого вопроса в 1995 г. был разработан индекс активности периаанальной болезни Крона (Perianal Crohn's Disease Activity Index, PCDAI), который учитывает количество отделяемого по свищевым ходам, боли и ограничение физической деятельности, ограничение сексуальной активности, тип периаанального поражения и степень инфильтрации периаанальной зоны [5]. В настоящее время простые свищи, не сопровождающиеся какими-либо симптомами, не требуют хирургического вмешательства. Принято вести таких пациентов на консервативной терапии, согласно назначениям гастроэнтерологов, с динамическим наблюдением [1]. При появлении отделяемого из свищевого хода и другой симптоматики необходимо проведение хирургического лечения.

Существуют критерии, по которым оценивается эффективность лечения параректальных свищей. Клиническим ответом считается уменьшение на 50 % или более количества отделяемого из свища при двух последовательных визитах пациента. Клинической ремиссией – полное прекращение

отделяемого, также при двух последовательных визитах пациента к лечащему врачу.

Однако, по данным литературы, несмотря на проводимую терапию БК, клинический ответ или клиническая ремиссия достигаются при простых свищах в 71–93 %, при сложных свищах – лишь в 25–80 % случаев.

Согласно последнему ретроспективному исследованию, на которое указывает ЕССО [6], только меньшая часть периаанальных свищей при БК находилась в стадии ремиссии после традиционных стратегий лечения. При этом частота анальной инконтиненции достигала 6–12 %, а выведенная временная стома оставалась на всю жизнь у каждого 2-го пациента, чему способствовала травматичность оперативного вмешательства. В связи с этим перед хирургами встал вопрос о необходимости внедрения в лечение параректальных свищей при БК малоинвазивных методик хирургического лечения.

За последние 13 лет появилось множество различных технологий, и с течением времени происходило накопление опыта их использования при лечении параректальных свищей, при БК в том числе. Широкое применение получили биопластические материалы, различные виды имплантатов, жидких композиций для заполнения свищевого хода, видеоассистируемое лечение свищей (VAAFT), лигирование свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT), технологии с использованием мезенхимальных стволовых клеток (Autologous Mesenchymal Stem Cells) и др. [7–11]. Их успех заключается в том, что запирающий аппарат прямой кишки подвергается минимальной травматизации или остается интактным. Но применяются и довольно агрессивные методы (иссечение свища в просвет прямой кишки, низведение слизисто-мышечного лоскута прямой кишки).

Данные методики применимы при простых свищах без признаков активного воспаления. При наличии у пациента сложного свища или простого с признаками абсцедирования требуется установка сетона [6, 12]. Данная манипуляция позволяет в ряде случаев перевести сложный свищ в простой, дренировать множественные затеки в основной ход с установленным сетоном. При этом нет четких временных и качественных критериев удаления сетонов. Колопроктолог определяет в индивидуальном порядке длительность фиксации сетона в свищевом ходе. Мы оцениваем необходимую длительность установки сетона на 3–6 месяцев от начала системной терапии заболевания.

В 2010 г. А. Wilhelm [3] предложил методику FiLaC™ (Fistula Laser Closure, Biolitec, Германия) – методику лазерной облитерации свища прямой кишки. Данная методика заняла свою нишу, однако неоднозначно была воспринята колопроктологами. При использовании лазера происходит термическое

воздействие на окружающие свищевой ход ткани, что приводит к дополнительной травматизации тканей и удлинению периода заживления. Однако А. Wilhelm в своих исследованиях разработал определенные параметры метода, которые позволяют избежать излишней травматизации тканей и обеспечить адекватное заживление послеоперационной раны.

Так, частота рецидивов при свищах прямой кишки у обычных пациентов без БК варьирует от 40 до 83,5 %. Разницу в результатах авторы объясняют разным подходом к закрытию внутреннего отверстия свища. Наличие гранулематозного воспаления с язвой-трещиной в виде внутреннего отверстия при БК ограничивает методики его закрытия. С другой стороны, на фоне адекватного лечения БК мы считаем, что внутреннее отверстие способно закрыться по мере купирования активности основного патологического процесса.

Выводы. 1. Особенности течения воспалительного процесса в стенке кишки при БК обуславливают целесообразность применения малоинвазивных методик хирургического лечения параректальных свищей у таких больных.

2. Используемая техника операции характеризуется обработкой лазером свищевого хода без воздействия на его внутреннее отверстие, что позволяет уменьшить степень воспаления в стенке кишки, пораженной вследствие основного заболевания.

3. Данный вариант хирургического лечения позволяет снизить риск развития инконтиненции, уменьшить частоту формирования кишечных стом, что улучшает качество жизни и сокращает уровень инвалидизации 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

- Ивашкин В. Т., Шелыгин Ю. А., Абдулганиева Д. И. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению Болезни Крона у взрослых (проект) // Колопроктология. 2020. Т. 19, № 2. С. 7–29. Doi: <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-2-8-38>
- VAAFT (Video-assisted anal fistula treatment) в лечении перианальных проявлений Болезни Крона / М. А. Данилова, С. В. Поздняков,

А. О. Атрощенко, А. О. Николаева // Москов. хирург. журн. 2019. Т. 1, № 65. С. 40–45.

- Wilhelm A., Fiebig A., Krawezak M. Five years of experience with the FiLaC laser for fistula-in-ano management long-term followup from a single institution // *Tech. Coloproctol.* 2017. № 21. С. 269–276. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10151-017-1599-7>.
- Матинян А. В., Костарев И. В., Благодарный Л. А. и др. Лечение свищей прямой кишки методом лазерной термооблитерации свищевого хода (систематический обзор) // *Колопроктология.* 2019. Т. 18, № 3 (69). С. 7–19. Doi: <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2019-18-3-7-19>.
- Kelley K. A., Kaur T., Tsikitis V. L. Perianal Crohn's disease: challenges and solutions // *Clin. Exp. Gastroenterol.* 2017. № 10. P. 39–46. Doi: <https://doi.org/10.2147/CEG.S108513>.
- Adamina M., Bonovas S., Raine T. et al. ECCO Guidelines on therapeutics in Crohn's Disease: Surgical treatment // *Journal of Crohn's and Colitis.* 2019. Vol. 14, № 2. P. 155–168. Doi: <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjz187>.
- Костарев И. В., Шелыгин Ю. А., Королик В. Ю. Клинические результаты одноцентрового проспективного исследования по оценке эффективности хирургического лечения транс- и экстрасфинктерных свищей прямой кишки с применением биопластического коллагенового материала // *Анналы хир.* 2018. Т. 23, № 2. С. 99–107.
- Dige A., Agnholt J., Krogh K. et al. Efficacy of injection of freshly collected autologous adipose tissue into perianal fistulas in patients with Crohn's Disease // *Gastroenterology.* 2019. Vol. 156, № 8. P. 2208–2216. Doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.02.005>.
- Фролов С. А., Кузьминов А. М., Вышегородцев Д. В. и др. Возможности применения фибринового клея при лечении свищей прямой кишки // *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2019. Т. 29, № 1. С. 31–35. Doi: <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-1-31-35>.
- Атрощенко А. О., Долгопятков И. А., Поздняков С. В. и др. Опыт применения методики видео-ассистированного лечения свищей прямой кишки (VAAFT) при Болезни Крона // *Колопроктология.* 2018. Т. 25, № 64. С. 9а–10.
- Schulze B., Ho Y. H. Management of complex anorectal fistulas with seton drainage plus partial fistulotomy and subsequent ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) // *Tech. Coloproctol.* 2015. № 19. P. 89–95. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10151-014-1245-6>.
- Gecse K. B., Bemelman W., Kamm M. A. et al. A global consensus on the classification, diagnosis and multidisciplinary treatment of perianal fistulising Crohn's disease // *Gut.* 2014. Vol. 63, № 9. P. 1381–1392.

REFERENCES

- Ivashkin V. T., Shelygin Yr. A., Abduganieva D. I., Abdulkhakov R. A., Alekseeva O. P., Alekseenko S. A., Achkasov S. I., Bagnenko S. F., Bakulin I. G., Baranovsky A. Yu., Barysheva O. YU., Belousova E. A., Bolikhov K. V., Valuiskikh E. Yu., Vardanyan A. V., Veselov A. V., Veselov V. V., Golovenko O. V., Gubonina I. V., Zhigalova T. N., Karpukhin O. YU., Kashnikov V. N., Knyazev O. V., Kulovskaya D. P., Kulyapina A. V., Makarchuk P. A., Moskalev A. I., Nanaeva B. A., Nikitina N. V., Nikolaeva N. N., Nikulina I. V., Osipenko M. F., Pavlenko V. V., Parfenov A. I., Poluektova E. A., Rumyantsev V. G., Svetlova I. O., Sitkin S. I., Tarasova L. V., Tkachev A. V., Uspenskaya Yu. B., Frolov S. A., Khlynova O. V., Chashkova E. Yu., Shapina M. V., Shifrin O. S., Shkurko T. V., Shchukina O. B. Crohn's disease. Clinical recommendations (preliminary version) // *Coloproctology.* 2020;19(2):7–29. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-2-8-38>.
- Danilova M. A., Pozdnyakov S. V., Atroschenko A. O., Nikolaeva A. O. VAAFT (Video-assisted anal fistula treatment) in the treatment of perianal manifestations of Crohn's Disease // *Moscow surgical journal.* 2019;65(1):40–45. (In Russ.).
- Wilhelm A., Fiebig A., Krawezak M. Five years of experience with the FiLaC laser for fistula-in-ano management long-term followup from a single institution // *Tech. Coloproctol.* 2017;(21):269–276. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10151-017-1599-7>.
- Matinyan A. V., Kostarev I. V., Blagodarny L. A., Titov A. Yu., Shelygin Yu. A. treatment of rectal fistulas by laser thermal obliteration of the fistula course (a systematic review) // *Coloproctology.* 2019;18(3(69)):7–19. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2019-18-3-7-19>.

5. Kelley K. A., Kaur T., Tsikitis V. L. Perianal Crohn's disease: challenges and solutions // *Clin Exp Gastroenterol*. 2017;(10):39–46. Doi: <https://doi.org/10.2147/CEG.S108513>.
6. Adamina M., Bonovas S., Raine T., Spinelli A., Warusavitarne J., Armuzzi A., Bachmann O., Bager P., Biancone L., Bokemeyer B., Bossuyt P., Burisch J., Collins P., Doherty G., El-Hussuna A., Ellul P., Fiorino G., Frei-Lanter C., Furfaro F., Gingert C., Gionchetti P., Gisbert J. P., Gomollon F., Lorenzo M. G., Gordon H., Hlavaty T., Juillerat P., Katsanos K., Kopylov U., Krustins E., Kucharzik T., Lytras T., Maaser C., Magro F., Marshall J. K., Myreliid P., Pellino G., Rosa I., Sabino J., Savarino E., Stassen L., Torres J., Uzzan M., Vavricka S., Verstockt B., Zmora O. ECCO Guidelines on therapeutics in Crohn's Disease: Surgical treatment // *Journal of Crohn's and Colitis*. 2019;14(2):155–168. Doi: <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/ijz187>.
7. Kostarev I. V., Shelygin Yu. A., Korolik V. Yu., Orlova L. P., Eligulashvili R. R., Zadachin G. V. Clinical results of a one-cent prospective study to evaluate the effectiveness of surgical treatment of TRANS and extrasphincter rectal fistulas using bioplastic collagen material // *Annals of surgery*. 2018;23(2):99–107. (In Russ.).
8. Dige A., Agnholt J., Krogh K., Hougaard H. T., Lundby L., Pedersen B. G., Tencerova M., Kassem M. Efficacy of injection of freshly collected autologous adipose tissue into perianal fistulas in patients with Crohn's Disease // *Gastroenterology*. 2019;156(8):2208–2216.e1. Doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.02.005>.
9. Frolov S. A., Kuzminov a.m., Vyshegorodtsev D. V., Korolik V. Yu., Minbaev sh. T., Bogormistrov I. S., Kim E. V. Possibilities of using fibrin glue in the treatment of rectal fistulas // *Russian journal of gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2019;29(1):31–35. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-1-31-35>.
10. Atroschenko A. O., Dolgopyatov I. A., Pozdnyakov S. V., Danilov M. A., abdulatipova Z. M., Sahakian G. G., Streltsov Yu. A., Nikolaeva A. O., Egorov V. S. Experience of using the method of video-assisted treatment of rectal fistula (VAAFT) in Crohn's Disease // *Coloproctology*. 2018;20(64):9a–10. (In Russ.).
11. Schulze B., Ho Y. H. Management of complex anorectal fistulas with seton drainage plus partial fistulotomy and subsequent ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) // *Tech Coloproctol*. 2015;(19):89–95. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10151-014-1245-6>.
12. Gecse K. B., Bemelman W., Kamm M. A., Stoker J. et al. A global consensus on the classification, diagnosis and multidisciplinary treatment of perianal fistulising Crohn's disease // *Gut*. 2014;63(9):1381–1392.

Информация об авторах:

Каманин Алексей Александрович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии с клиникой, врач хирургического отделения № 3 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8432-9182; **Богданов Пётр Иванович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии общей с клиникой, зав. хирургическим отделением № 3 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7824-7036; **Османов Зейнур Худдусович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9671-0394; **Зайцева Маргарита Игоревна**, врач амбулаторного хирургического отделения НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4304-3644; **Позднякова Виктория Геннадьевна**, врач хирургического отделения № 3 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5464-0407; **Виниченко Анастасия Анатольевна**, врач хирургического отделения № 3 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8344-0156; **Морозов Виктор Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7395-7020.

Information about authors:

Kamanin Aleksey A., Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of General Surgery with Clinic, Doctor of the Surgical Department № 3 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8432-9182; **Bogdanov Petr I.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with Clinic, Head of the Surgical Department № 3 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7824-7036; **Osmanov Zeynur H.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9671-0394; **Zaytseva Margarita I.**, Doctor of the Outpatient Surgical Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4304-3644; **Pozdnyakova Viktoriya G.**, Doctor of Surgical Department № 3 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5464-0407; **Vinichenko Anastasiya A.**, Doctor of Surgical Department No. 3 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8344-0156; **Morozov Viktor P.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7395-7020.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.713-089.85 : 57.017.3
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-25-33

ПЕРВЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСТНОЙ КРОШКИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РЕПАРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ГРУДИНЫ ПОСЛЕ СРЕДИННОЙ СТЕРНОТОМИИ

М. С. Кузнецов*, В. В. Шипулин, Е. В. Лелик, Г. Г. Насрашвили, Д. С. Панфилов, Б. Н. Козлов

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Томский национальный исследовательский медицинский центр» Российской академии наук, г. Томск, Россия

Поступила в редакцию 06.07.2020 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Оценить первый опыт применения костной крошки при металлоостеосинтезе грудины в отношении безопасности и клинической эффективности.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование были включены 20 пациентов, по 10 человек в каждой группе (11 мужчин и 9 женщин; средний возраст в 1-й группе – $(74,2 \pm 5,3)$ года; во 2-й – $(72,4 \pm 6,7)$ года). Пациентам из 1-й группы в соответствии с целью исследования на этапе ушивания грудины имплантировали в губчатое вещество костную крошку. Во 2-ю группу вошли пациенты, которым оперативное лечение проводили по общепринятому, стандартному протоколу: губчатая ткань грудины обрабатывалась костным воском.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Оценку репарации грудины выполняли по данным спиральной компьютерной томографии. Исследовали исходное состояние костной ткани до выполнения операции, в раннем послеоперационном периоде (12-е сутки) и в среднесрочном периоде (через 12 месяцев после операции). Результаты оценивали по балльной шкале: 0 баллов – диастаз более 3 мм, 12 баллов – полная консолидация грудины на всем протяжении. В раннем послеоперационном периоде степень сращения грудины в обеих группах не различалась (1-я группа – $(3,5 \pm 0,7)$; 2-я группа – $(3,5 \pm 0,8)$ балла). В среднесрочном периоде наблюдения (12 месяцев) степень сращения грудины у пациентов 1-й группы составила $(11 \pm 0,7)$ балла, что практически в 2 раза больше, чем у пациентов второй группы, – $(5,6 \pm 3)$ балла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение ксеноматериалов для костной пластики у пациентов группы высокого риска сниженной репарации костной ткани после срединной стернотомии безопасно и эффективно.

Ключевые слова: стернотомия, металлоостеосинтез, костная крошка, дегисценция грудины, диастаз грудины

Для цитирования: Кузнецов М. С., Шипулин В. В., Лелик Е. В., Насрашвили Г. Г., Панфилов Д. С., Козлов Б. Н. Первый клинический опыт использования костной крошки для улучшения репарации костной ткани грудины после срединной стернотомии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):25–33. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-25-33.

* **Автор для связи:** Михаил Сергеевич Кузнецов, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, 634012, Россия, г. Томск, ул. Киевская, д. 111а. E-mail: kms@cardio-tomsk.ru.

THE FIRST CLINICAL EXPERIENCE OF USING BONE CHIPS TO PROMOTE STERNUM REOSSIFICATION AFTER MEDIAN STERNOTOMY

Mikhail S. Kuznetsov*, Vladimir V. Shipulin, Evgeniya V. Lelik, Georgy G. Nasrashvili, Dmitry S. Panfilov, Boris N. Kozlov

Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

Received 06.07.2020; accepted 01.12.2021

The **OBJECTIVE** was to evaluate the first experience of using bone chips in sternum metallic osteosynthesis in terms of safety and clinical efficacy.

METHODS AND MATERIALS. 20 patients, 10 people in each group (11 men and 9 women; the average age in Group 1 was 74.2 ± 5.3 years; in Group 2 – (72.4 ± 6.7) years) were enrolled in the study. In accordance with the objective of the study, when suturing the sternum, bone-chip grafts were inserted into the spongy substance in Group 1 patients.

Group 2 included patients who underwent surgical treatment according to the generally accepted standard protocol: bone wax was applied to the spongy bone tissue of the sternum.

RESULTS. The evaluation of sternum reossification was performed with spiral computed tomography. The initial state of the bone tissue was examined before the operation, in the early postoperative period (12 days) and in the mid-term period – 12 months after the operation. The results were evaluated on a point scale: 0 points – sternal diastasis more than 3 mm, 12 points – complete sternal consolidation. In the early postoperative period, the degree of sternum fusion did not differ in both groups. (Group 1 – (3.5 ± 0.7) ; Group 2 – (3.5 ± 0.8) points). In the mid-term follow-up (12 months after), the degree of sternum fusion in patients of Group 1 was (11 ± 0.7) points, which was almost two times higher than in patients of Group 2 – (5.6 ± 3) points.

CONCLUSION. The use of Xeno-materials for bone grafting in patients at high risk of impaired reossification after median sternotomy is safe and effective.

Keywords: sternotomy, metallic osteosynthesis, bone chips, sternal dehiscence, sternal diastasis

For citation: Kuznetsov M. S., Shipulin V. V., Lelik E. V., Nasrashvili G. G., Panfilov D. S., Kozlov B. N. The first clinical experience of using bone chips to promote sternum reossification after median sternotomy. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):25–33. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-25-33.

* **Corresponding author:** Mikhail S. Kuznetsov, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, 111a, Kievskaya str., Tomsk, 634012, Russia. E-mail: kms@cardio-tomsk.ru.

Введение. В мировой клинической практике в настоящее время проводится около 1 млн кардио-хирургических вмешательств, и их число постоянно возрастает ввиду увеличения средней продолжительности жизни населения и роста заболеваемости сердечно-сосудистой системы среди населения большинства развитых стран [1]. Большинство операций на сердце и магистральных сосудах проводятся посредством срединного стернотомного доступа [1, 2]. Современные хирургические техники и технологии, развивающееся анестезиологическое пособие улучшили результаты хирургических операций при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Появляются возможности для оперативного лечения возрастных пациентов высокого хирургического риска.

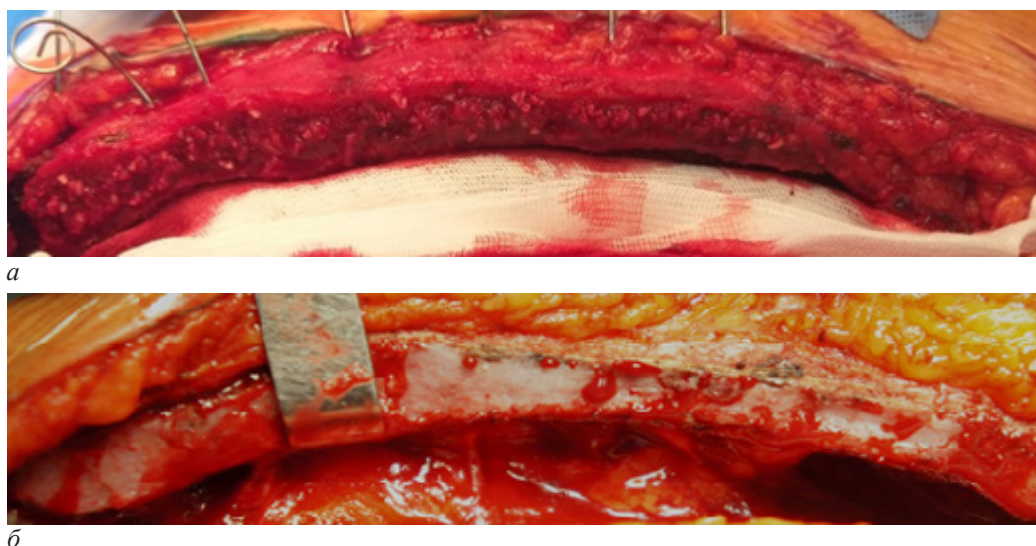
Самым частым неинфекционным раневым осложнением у возрастных пациентов является нарушение репарации костной ткани, которое приводит к патологической подвижности или смещению костных краев грудины, развитию острого или хронического болевого синдрома, который,

в свою очередь, может повлечь за собой развитие дыхательной недостаточности или присоединение инфекции с развитием медиастинита [3].

Нестабильность грудины после срединной стернотомии является многофакторным осложнением. В настоящее время ведутся активный поиск и разработка способов для рассечения грудины, ее стабилизации, выбора гемостатических материалов с минимальным влиянием на репарацию грудины [4, 5]. Не менее актуальным остается вопрос о комплексных терапевтических подходах, выборе лекарственных средств для стимуляции репарации костной ткани груди, особенно у пожилых и пациентов группы высокого риска, связанного с ранозаживлением [5–7].

Использование костных трансплантатов для восстановления либо замещения дефектов костной ткани, ускорения процессов остеогенеза является актуальным направлением в настоящее время [8, 9].

Основываясь на методах использования остеопластики с применением ксенотрансплантатов в та-



а

б

Рис. 1. Общий вид края грудины после нанесения костной пасты (а); общий вид край грудины обработан воском (б)

Fig. 1. General view of the edge of the sternum after applying bone paste (a); general view of the edge of the sternum applied with wax (b)

Таблица 1

Общая характеристика пациентов

Table 1

General characteristics of patients

Показатель	Группа 1 (n=10)	Группа 2 (n=10)	p
<i>Основные факторы риска</i>			
Средний возраст, лет	(74,2±5,3)	(72,4±6,7)	0,67
Мужчины/женщины	5/5	6/4	0,72
ИМТ, кг/м ²	(30,97±5,19)	(31,3±4,6)	0,5
Сахарный диабет, n (%)	7 (70)	8 (80)	0,78
ХОБЛ, n (%)	9 (90)	9 (90)	–
Хроническая болезнь почек, n (%)	6 (60)	5 (50)	0,67
Остеопороз, n (%)	10 (100)	10 (100)	–
<i>Интраоперационные факторы риска</i>			
Средняя кровопотеря во время оперативного вмешательства, мл	200 (150; 250)	240 (200; 300)	0,56
Длительность операции, мин	205 (190; 250)	200 (185; 290)	0,84
Остеосинтез Z-образный/комбинированный	3/7 (30/70)	4/6 (40/60)	0,87

Примечание: ИМТ – индекс массы тела.

ких областях, как стоматология, травматология и ортопедия, был разработан и предложен новый способ профилактики неинфекционных осложнений со стороны костной ткани грудины при выполнении срединной стернотомии (патент на изобретение № 2743811 от 21.07.2020 г.).

Цель работы – оценить первый опыт применения костной крошки при металлоостеосинтезе грудины в отношении безопасности и клинической эффективности.

Методы и материалы. В работе представлена оценка первичных и среднесрочных результатов регенерации костной ткани грудины пациентов, перенесших оперативное лечение на сердце с доступом посредством срединной стернотомии, которым с целью ускорения репаративных процессов и стимуляции остеогенеза на этапе ушивания грудины в губчатое вещество имплантировали костную крошку. В работе применяли костную крошку «BioOST» кортикальную + губчатую субтотально деминерализованную с фоновой остеоиндукцией, представляющие собой губчатые гранулы с коллагеном для замещения костных дефектов (Регистрационное удостоверение № РЗ 2015/3086 от 16.09.2015 г. Российское предприятие «Кардиоплант», входящее в группу компаний научно-производственного объединения «Мединж», г. Пенза).

Исследование проводилось открыто, проспективно, с использованием двух групп пациентов (основной и контрольной). Пациентам сравниваемых групп выполняли оперативное лечение на сердце в условиях искусственного кровообращения с хирургическим доступом через срединную стернотомию.

Критерии включения: возраст старше 65 лет, планируемый доступ операции на сердце – срединная стернотомия, планируемый забор одной или двух внутригрудных артерий, наличие факторов риска неинфекционных осложнений со стороны грудины в раннем послеоперационном периоде, избыточная масса тела, сахарный диабет, обструктивная болезнь легких, остеопороз грудины, курение.

В настоящее время в исследование включены 20 пациентов: 11 (55 %) мужчин и 9 (45 %) женщин в возрасте от 65 до 80 лет (средний возраст – (73,3±4,1) года), входящих в группу высокого риска сниженной репарации костной ткани грудины

и развития возможных раневых осложнений после выполнения срединной стернотомии.

Все пациенты были разделены на две группы. 1-й группе пациентов на этапе гемостаза, примерно за 30 мин до «стягивания» грудины, проводили подготовку костной крошки для ее применения. Согласно инструкции изготовителя, костно-пластический материал разводили в стерильных условиях кровью пациента в соотношении 1:1,5 мл объема с экспозицией 30 мин.

На этапе сведения грудины полученная пластическая масса втиралась в губчатое вещество грудины с последующим сопоставлением краев. Медицинский воск у данной группы пациентов не использовали (рис. 1, а).

Во 2-й группе все этапы хирургического лечения были стандартными и общепринятыми. Края грудины обрабатывали костным воском (Eticon, Johnson & Johnson Somerville, NJ).

Все пациенты, включенные в исследование, были госпитализированы для хирургического лечения ишемической болезни сердца. Они были сопоставимы по возрасту, факторам риска развития как инфекционных, так и неинфекционных раневых осложнений: возраст, избыточная масса тела, сахарный диабет, остеопороз, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), хроническая болезнь почек. Общая характеристика пациентов приведена в табл. 1.

Всем пациентам, включенным в исследование, была выполнена операция аортокоронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения и холодовой кардиopleгии, в которой была использована одна левая внутригрудная артерия в качестве шунта на переднюю нисходящую артерию. Выделение внутригрудной артерии проводили преимущественно скелетизированием. Все оперативные вмешательства производили в плановом порядке.

В интраоперационном периоде учитывали факторы, которые напрямую влияют на риск развития системного инфекционного процесса и снижения репарации тканей: средняя кровопотеря во время оперативного вмешательства, длительность выполнения операции.

Стабилизацию грудины у пациентов обеих групп в большинстве случаев выполняли комбинированным методом (комбинация линейного с Z-образным способом), лигатурами монопроволокой USP 7 (1-я группа – 70 %, 2-я группа – 60 %).

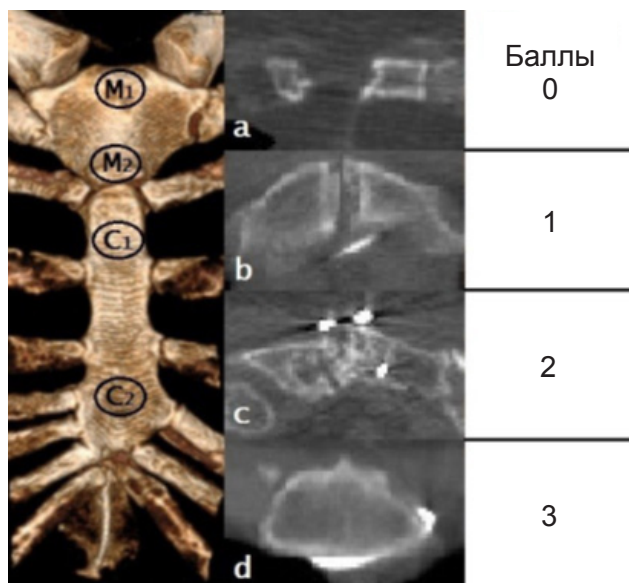


Рис. 2. Локализация контрольных точек (M1, M2, C1, C2) измерения степени заживления грудины (слева) и КТ-признаки различной степени заживления: а – диастаз более 3 мм без признаков заживления; б – диастаз 0–3 мм без признаков заживления; с – между половинами грудины имеются КТ-признаки формирующейся костной мозоли («облаковидный» инфильтрат, формирующиеся костные балки и костные «мостики» в виде нитевидных включений); d – полная консолидация [11]

Fig. 2. Localization of control points (M1, M2, C1, C2) measuring the degree of sternal healing (left) and CT findings of varying degrees of healing: a – diastasis more than 3 mm without signs of healing; b – diastasis 0–3 mm without signs of healing; c – between the halves of the sternum, there are CT findings of forming callus («cloudy» infiltrate, forming bone trabecula and bone «bridges» in the form of filamentous inclusions); d – complete consolidation [11]

У всех включенных в исследование пациентов ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Швы были сняты в срок. Заживление послеоперационных ран проходило первичным натяжением. Клинически мы не наблюдали признаков стеральной дегисценции и развития инфекционных раневых осложнений ни в одной из групп.

Для изучения степени сращения грудины после полной продольной стернотомии в настоящее время наиболее широко используется метод спиральной компьютерной томографии (КТ) с проведением методики 6-балльной оценки. Измерение производят в «костном» окне в трех точках грудины – в рукоятке, верхней и нижней половинах тела грудины. При этом применяются следующие критерии сращения грудины: 0 баллов – диастаз грудины, 1 балл – частичное заживление, 2 балла – полное заживление. По полученным данным вычисляют общий балл заживления по всей груди, суммируя полученные значения по трем точкам. При этом полное сращение составляет 6 баллов, а диастаз грудины на всем протяжении – 0 баллов [10]. В представленном исследовании было принято решение использовать шкалу, разработанную отечественными авторами [11], поскольку она, на наш взгляд, более подробно и детально оценивает репарацию костной ткани грудины. Расчеты проводили в четырех определяющих точках, соответствующих наложению швов, соединяющих края грудины и несущих основную нагрузку: верхний край рукоятки грудины (M1), нижний край рукоятки грудины (M2), верхняя часть тела грудины на уровне II межреберья (C1), нижняя часть тела грудины на уровне IV межреберья (C2) по следующим баллам-критериям: 0 – диастаз между фрагмента-

ми грудины более 3 мм без признаков сращения, 1 – диастаз между фрагментами грудины 0–3 мм без признаков сращения, 2 – между половинами грудины имеются КТ-признаки формирующейся костной мозоли («облаковидный» инфильтрат, формирующиеся костные балки и костные «мостики» в виде нитевидных включений), 3 – полная консолидация. Затем баллы суммировали и получали цифровое выражение степени заживления грудины: минимум 0 баллов – диастаз грудины более 3 мм на всем протяжении, максимум 12 баллов – полная консолидация грудины на всем протяжении (рис. 2). Диастаз грудины также определялся в тех же четырех контрольных точках грудины. Для конкретного пациента выводили формулу заживления: $n-n-n-n(N)$, где n – балл сращения в точках M1, M2, C1 и C2 соответственно, а N – общий (суммированный) балл сращения.

Статистическую обработку результатов выполняли при помощи программы «Statistica 10.0» (StatSoft Inc, Tulsa, OK, USA). Статистическую значимость межгрупповых различий величин оценивали при помощи параметрического критерия Стьюдента или непараметрического критерия Манна – Уитни. Для оценки внутригрупповых различий использовали парный критерий Вилкоксона. Во всех процедурах статистического анализа изменения считали статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. Всем пациентам, включенным в исследование, КТ-исследование органов грудной клетки проводили до операции, в раннем послеоперационном периоде (12-е сутки) и через 12 месяцев после вмешательства.

Полученные параметры результатов КТ грудины показаны в табл. 2.

Из представленных данных видно, что в раннем послеоперационном периоде (12-е сутки) степень репарации костной ткани грудины в обеих группах не различалась и составила в среднем $(3,5 \pm 0,7)$ балла у пациентов 1-й группы и $(3,5 \pm 0,8)$ балла у пациентов 2-й группы. Из особенностей полученных изображений КТ-исследования в раннем послеоперационном периоде можно отметить, что у всех пациентов 1-й группы было обнаружено наличие на всем протяжении грудины гиперденной полосы (которая по плотности эквивалентна кортикальному слою кости), соответствующей линии стернотомии. У пациентов 2-й группы таких особенностей не отмечено (рис. 3).

В 12-месячный срок наблюдения степень сращения грудины у пациентов 1-й группы составила $(11 \pm 0,7)$ балла, что практически в 2 раза больше, чем у пациентов 2-й группы, – $(5,6 \pm 3)$ балла. На изображениях грудин пациентов 1-й группы диастазов выявлено не было, у 2 (20 %) пациентов в теле грудины были выявлены дефекты губчатого вещества от 2 до 5 мм в диаметре. При этом по задней и передней поверхности грудины визуализировался непрерывный кортикальный слой и полное сращение грудины. По-видимому, образование данных дефектов связано с резорбцией костной ткани. У 3 (30 %) пациентов в теле грудины полной репарации костной ткани отмечено не было, однако хорошо визуализировались формирующиеся костные балки

Таблица 2

Данные компьютерной томографии грудины в послеоперационном периоде

Table 2

Data of computed tomography of the sternum in the postoperative period

Показатель	14-е сутки после операции			12 месяцев			p**	
	группа 1 (n=10)	группа 2 (n=10)	p*	группа 1 (n=10)	группа 2 (n=10)	p*	группа 1 (n=10)	группа 2 (n=10)
Сращение в M1	(0,7±0,4)	(0,8±0,3)	0,7	(2,7±0,4)	(1,5±0,8)	0,002	<0,001	<0,001
Сращение в M2	1,0	(0,8±0,3)	0,5	3,0	(1,5±0,8)	<0,001	<0,001	<0,001
Сращение в C1	(0,8±0,3)	(0,8±0,3)	0,76	(2,7±0,4)	(1,3±0,8)	0,006	<0,001	0,01
Сращение в C2	(0,7±0,4)	(0,8±0,3)	0,5	(2,4±0,5)	(1,3±0,8)	0,04	<0,001	0,01
Сращение общее	(3,5±0,7)	(3,5±0,8)	0,29	(11±0,7)	(5,6±3)	0,02	0,002	0,03

Примечание: * – достоверность различий между группами; ** – достоверность различий между периодами наблюдения внутри групп.

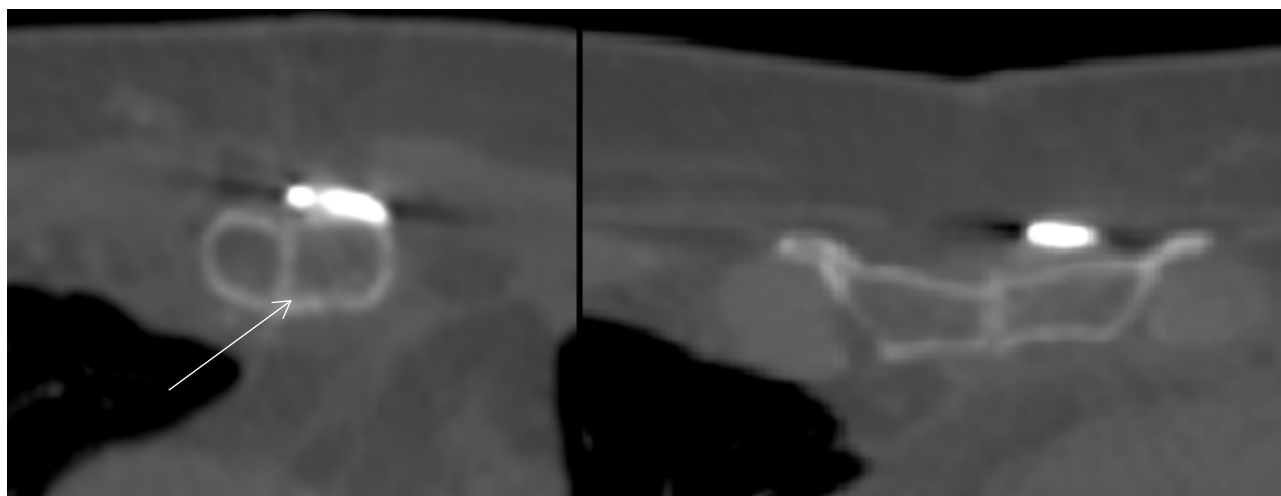


Рис. 3. Изображения компьютерной томографии пациентов в раннем послеоперационном периоде (12-е сутки): а – пациент 1-й группы, стрелкой указана гиперденная полоса; б – пациент 2-й группы

Fig. 3. CT images of patients in the early postoperative period (12 days): а – patient of Group 1, the arrow indicates the hyperdense band; б – patient of Group 2

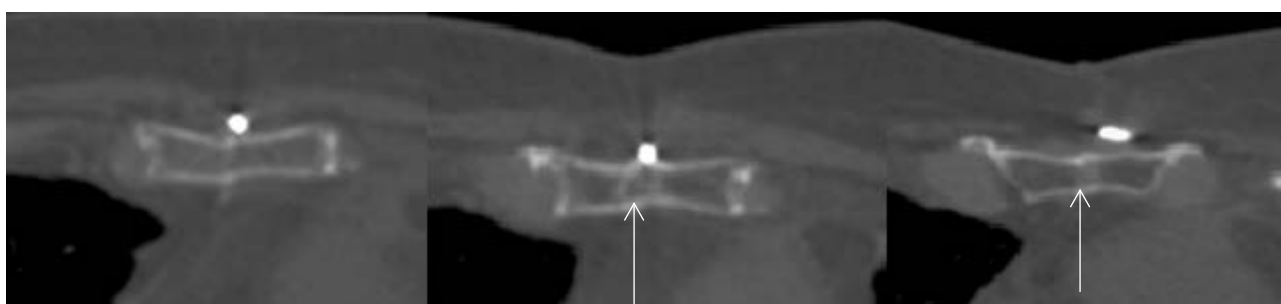


Рис. 4. Изображения компьютерной томографии пациента 1-й группы в среднесрочном периоде (12 месяцев): а – отсутствие диастазов, полное сращение костной ткани; б – стрелкой указан дефект губчатого вещества грудины; в – указан стрелкой облаковидный инфильтрат, формирование костных мостиков

Fig. 4. CT images of Group 1 patient in the mid-term period (12 months): а – no diastasis, complete bone fusion; б – the arrow indicates the defect of the sternal spongy substance; в – «cloudy» infiltrate, the formation of bone bridges, indicated by an arrow

и костные «мостики» в виде нитевидных включений, что свидетельствует о репарации костной ткани (рис. 4).

У 1 (10 %) пациента 1-й группы в раннем послеоперационном периоде (12-е сутки) было выявлено переднезаднее смещение в теле грудины на 1 мм и формирование диастаза рукоятки 1 мм. На кон-

трольном обследовании в среднесрочном периоде смещение в теле грудины сохранилось при полной репарации костной ткани (рис. 5).

Среди пациентов 2-й группы только в 2 (20 %) случаях, по данным КТ, было отмечено полное сращение грудины, у 4 (40 %) пациентов визуализировались признаки формирования костной мозоли.

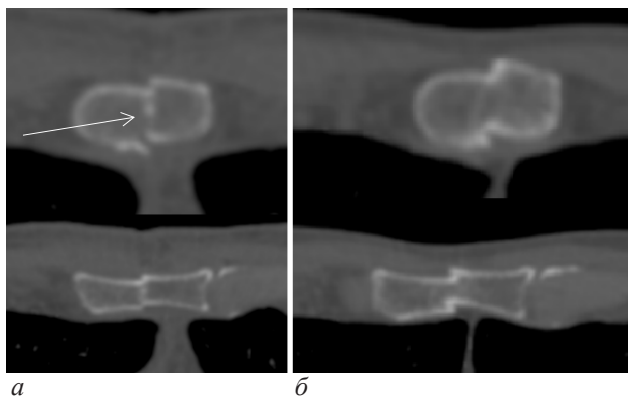


Рис. 5. Изображения компьютерной томографии пациента 1-й группы: а – изображение в раннем послеоперационном периоде (12-е сутки), стрелкой указана гиперденсная полоса; б – изображение в среднесрочном периоде (12 месяцев), сохраняется переднезаднее смещение грудины при полной репарации костной ткани

Fig. 5. CT images of Group 1 patient: a – the image in the early postoperative period (12 days), the arrow indicates the hyperdense band; б – the image in the mid-term period (12 months), anteroposterior displacement of the sternum with complete reossification

В остальных случаях были выявлены диастазы грудины в разных ее частях (рис. 6).

Обсуждение. В настоящее время использование костных трансплантатов для восстановления и (или) замещения дефектов костной ткани, ускорения процессов репарации, остеогенеза в таких областях, как стоматология, травматология, ортопедия, является актуальным направлением, доказавшим свою эффективность и безопасность [9].

По данным литературных источников, чаще всего в хирургической стоматологии используется аутопластический метод. Впервые аутогенный трансплантат испытан хирургом Уолтером в 1820 г., и на протяжении почти двух веков материал, полученный от пациента, традиционно считался эталоном остеопластики. Сторонники аутогенных трансплантатов указывают на высокую остеогенность, остеокондукцию и остеоиндуктивные свойства [12].

В кардиохирургической практике описаны случаи применения аутогенных костных транс-

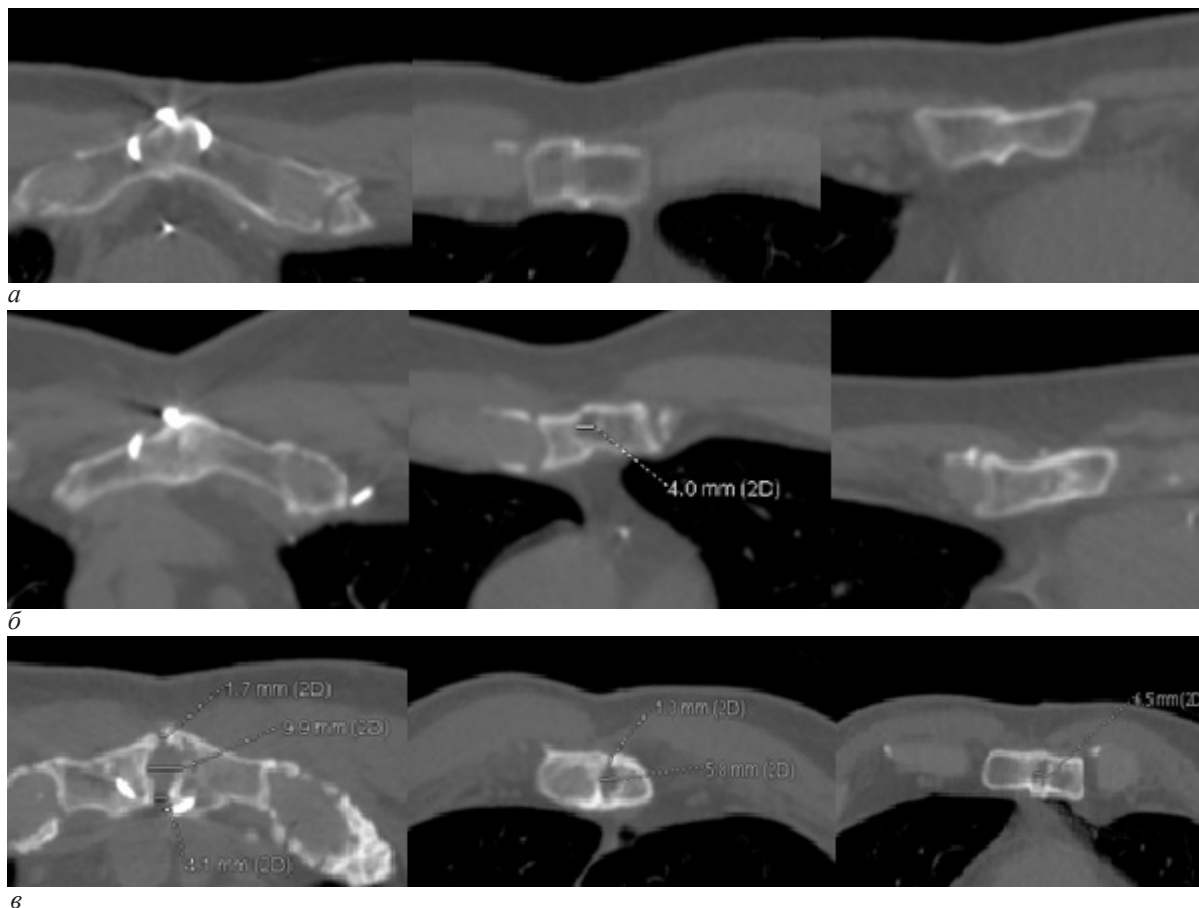


Рис. 6. КТ-изображение пациента 2-й группы в среднесрочном периоде (12 месяцев): а – на всем протяжении грудины участков расхождения/разряжения костной ткани не выявлено; б – в области рукоятки грудины участки расхождения не визуализируются; в верхней половине тела грудины визуализируется диастаз 4 мм; в нижней половине грудины отмечается участок разряжения костной ткани с непрерывным контуром кортикального слоя – неполное сращение; в – в области рукоятки грудины определяется диастаз 10 мм; в верхней половине тела грудины определяется диастаз 6 мм; в нижней половине тела грудины определяется диастаз 6,5 мм

Fig. 6. Patient of Group 2, CT images in the mid-term period (12 months): а – along the entire length of the sternum, there were no areas of osteoporosis; б – in the area of manubrium, osteoporosis is not visualized; in the upper half of the sternum, diastasis of 4 mm is visualized; in the lower half of the sternum, there is an area of osteoporosis with a continuous contour of the cortical layer – incomplete fusion; в – in the area of manubrium, a diastasis of 10 mm is visualized; in the upper half of the sternum, diastasis of 6 mm is visualized; in the lower half of the sternum, diastasis of 6.5 mm is visualized

плантатов для закрытия дефектов грудины при остеомиелите после срединной стернотомии [2]. Безусловно, такой трансплантат является отличным «строительным материалом» для костной ткани. Однако рутинное применение его затруднительно в связи с дополнительной хирургической операцией на донорском участке, которым, как правило, является гребень подвздошной кости со всеми вытекающими осложнениями – нарушение походки, боль, риск инфицирования операционной раны [9, 12]. Также авторы [9, 12, 13] предупреждают, что данный метод с осторожностью используется в пожилом и детском возрасте, в том числе из-за недостаточного количества кости и риска повреждения ростовых зон у детей. Таким образом, применение аутотрансплантатов в рутинной практике для приготовления костной пасты нецелесообразно.

Ксеногенные материалы – самая распространенная категория остеопластических материалов. Первые попытки остеопластики с помощью ксеногенных материалов предпринимались в первой половине XX в. В качестве материала использовали свежие и лиофилизированные неочищенные костные ткани, поэтому результаты первых хирургических вмешательств были неудовлетворительные [15].

В настоящее время эта группа «препаратов» является наиболее распространенной в хирургической практике. Самым доступным сырьем для массового производства ксеногенного остеопластического материала являются бычья кость и натуральные кораллы [9].

В представленном исследовании мы использовали костную крошку со следующими характеристиками: кортикальная + губчатая субтотально деминерализованная с фоновой остеоиндукцией «bioOST», представляющая собой губчатые гранулы с коллагеном размером 0,25 до 1 мм. Данный материал выбран на основе обзоров литературы и проведенных исследований в хирургической стоматологии, ортопедии [14, 15]. Выбор размера гранул основывался на том, чтобы после смешивания с аутокровью или плазмой пациента получился материал, обладающий такими свойствами, как однородность и пластичность, был удобен в работе для хирурга и при нанесении на губчатое вещество ткани грудины, параллельно оказывал определенный «физический» гемостатический эффект по принципу использования костного воска. При использовании более «крупных» гранул материал получался неоднородный по своей структуре, без эффекта пластичности, его сложно было нанести на губчатое вещество, и при сведении грудины оставался риск дислокации остеопластического трансплантата в окружающие ткани. Следует с осторожностью относиться к попаданию гранул в окружающие ткани, поскольку образование вокруг них гранулем [15]. По данным про-

веденных контрольных КТ-исследований, таких осложнений получено не было.

В обеих группах послеоперационный период протекал без осложнений. Все пациенты были выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии. Заживление послеоперационных ран проходило первичным натяжением.

По данным компьютерной томографии, в раннем послеоперационном периоде (12 суток) каких-либо особенностей, кроме наличия у всех пациентов 1-й группы гиперденной полосы по линии стернотомии, отмечено не было. Степень репарации костной ткани грудины в обеих группах не различалась и составляла $(3,5 \pm 0,7)$ балла у пациентов 1-й группы и $(3,5 \pm 0,8)$ балла среди пациентов 2-й группы.

В среднесрочном периоде (12 месяцев), по результатам КТ-исследования, степень сращения грудины у пациентов 1-й группы составила $(11 \pm 0,7)$ балла, что практически в 2 раза больше, чем у пациентов 2-й группы, – $(5,6 \pm 3)$ балла. Это свидетельствует о более эффективной репарации костной ткани грудины среди пациентов 1-й группы. У 2 (20 %) пациентов, которым была имплантирована костная крошка, на контрольных изображениях были выявлены дефекты губчатого вещества грудины от 2 до 5 мм в диаметре. В литературе [15] описан тот факт, что одним из недостатков ксенотрансплантации является неконтролируемая скорость резорбции материала – преждевременное рассасывание без образования костной ткани. По всей видимости, данные дефекты связаны с этим.

Данные клинические результаты являются промежуточными, в настоящее время идет дальнейший набор пациентов в исследование для получения статистически значимых результатов.

Выводы. 1. Применение ксеноматериалов для костной пластики у пациентов группы высокого риска сниженной репарации костной ткани после срединной стернотомии безопасно и может быть эффективно.

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. Balachandran S., Lee A., Denehy L., Lin KY, Roysse A, Roysse C, El-1. Balachandran S., Lee A., Denehy L. et al. Risk Factors For Sternal Complications After Cardiac Operations : A Systematic Review // *Ann. Thorac. Surg.* 2016;102(6):2109–2117. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.05.047>.
2. Методы остеосинтеза грудины в лечении и профилактике осложнений срединной стернотомии / М. В. Шведова, Я. Д. Анфиногенова, Г. Ц. Дамбаев, А. Н. Вусик // *Сибир. журн. клин. и эксперимент. мед.* 2016. Т. 31, № 3. С. 26–32. Doi: <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2016-31-3-26-32>.
3. Чарчян Э. Р., Степаненко А. Б., Генс А. П. и др. Влияние методики фиксации грудины после кардиохирургических операций на выраженность болевого синдрома // *Клин. и эксперимент. хир. : Журнал им. акад. Б. В. Петровского.* 2016. Т. 4, № 3 (13). С. 65–73.
4. Хубулава Г. Г., Шихвердиев Н. Н., Фогт П. Р. и др. Результаты применения методики элиминации стеральной инфекции у кардиохирургических пациентов // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 2015. Т. 174, № 5. С. 57–60.
5. Кузнецов М. С., Козлов Б. Н., Насрашвили Г. Г. и др. Сравнительный анализ результатов применения методик элиминации стеральной инфекции в кардиохирургии // *Клин. и эксперимент. хир.* 2016. Т. 4, № 2 (12). С. 51–59.
6. Mehaffey J. H., Hawkins R. B., Byler M. et al. Virginia Cardiac Services Quality Initiative. Cost of individual complications following coronary artery bypass grafting // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2018. Vol. 155, № 3. P. 875–882. Doi: [10.1016/j.jtcvs.2017.08.144](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.08.144). PMID: 29248284.
7. van Wingerden J. J., de Mol B. A., van der Horst C. M. Defining post-sternotomy mediastinitis for clinical evidence-based studies // *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals.* 2016. Vol. 24, № 4. P. 355–363. Doi: [10.1177/0218492316639405](https://doi.org/10.1177/0218492316639405).
8. A Comparative Review of Natural and Synthetic Biopolymer Composite Scaffolds // M. S. B. Reddy, D. Ponnammam, R. Choudhary, K. K. Sadasivuni // *Polymers.* 2021. Vol. 13, № 7. P. 1105. Doi: <https://doi.org/10.3390/polym13071105>.
9. Москвин Г. В., Гребнев Г. А., Чернегов В. В. и др. Применение методик костно-пластических операций при атрофии челюстей // *Институт стоматологии.* 2018. № 3 (80). С. 59–61.
10. Shin Y. C., Kim S. H., Kim D. J. et al. Sternal healing after coronary artery bypass grafting using bilateral internal thoracic arteries : assessment by computed tomography scan // *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2015. Vol. 48, № 1. P. 33–39. Doi: [10.5090/kjtcvs.2015.48.1.33](https://doi.org/10.5090/kjtcvs.2015.48.1.33). PMID: 25705595; PMCID: PMC4333848.
11. Чарчян Э. Р., Степаненко А. Б., Генс А. П. и др. Проспективное рандомизированное исследование сравнения различных методов фиксации грудины после кардиохирургических операций // *Кардиология и сердечно-сосуд. хир.* 2017. Т. 10, № 3. С. 31–37. Doi: <https://doi.org/10.17116/kardio201710331-37>.
12. Herford A. S., Nguyen K. Complex bone augmentation in alveolar ridge defects // *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2015. № 27. P. 227–244. Doi: [10.1016/j.coms.2015.01.003](https://doi.org/10.1016/j.coms.2015.01.003).
13. Kirmani B. H., Jones S. G., Datta S. et al. A meta-analysis of platelet gel for prevention of sternal wound infections following cardiac surgery // *Blood Transfus.* 2017. Vol. 15, № 1. P. 57–65. Doi: [10.2450/2016.0231-15](https://doi.org/10.2450/2016.0231-15).
14. Азарова О. А., Азарова Е. А., Харитонов Д. Ю. и др. Современные аспекты применения остеопластических материалов в хирургической стоматологии // *Научные ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер. : Медицина. Фармация.* 2019. Т. 42, № 2. С. 215–223. Doi: <https://doi.org/10.18413/2075-4728-2019-42-2-215-223>.
15. Стогов М. В., Смолентцев Д. В., Киреева Е. А. Костные ксеноматериалы в травматологии и ортопедии (аналитический обзор литературы) // *Травматология и ортопедия России.* 2020. Т. 26, № 1. С. 181–189. Doi: <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-1-181-189>.

REFERENCES

1. Balachandran S., Lee A., Denehy L. et al. Risk Factors For Sternal Complications After Cardiac Operations: A Systematic Review // *Ann. Thorac. Surg.* 2016;102(6):2109–2117. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.05.047>.
2. Shvedova M. V., Anfinogenova Y., Dambaev G. T., Vusik A. N. Approaches to sternal osteosynthesis in poststernotomy complications management // *The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine.* 2016;31(3):26–32. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2016-31-3-26-32>.
3. Charchyan E. R., Stepanenko A. B., Gens A. P., Skvortsov A. A., Galeev N. A. The effect of the sternal closure techniques on pain severity after cardiac surgery // *Clin. Experiment. Surg. Petrovsky J.* 2016;4(3):65–73. (In Russ.).
4. Khubulava G. G., Shchikhverdiev N. N., Vogt P. R., Marchenko S. P., Naumov A. B., Suvorov V. V., Averkin I. I. Results of application of the method of sternal infection elimination in cardiosurgical patients // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2015;174(5):57–60. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2015-174-5-57-60>.
5. Kuznetsov M. S., Kozlov B. N., Nasrashvili G. G., Panfilov D. S., Andriyanova A. V., Petlin K. A., Shipulin V. M. Methods for elimination of sternal infections in cardiac surgery. Comparative analysis of the outcomes // *Clin. Experiment. Surg. Petrovsky J.* 2016;4(2):51–59. (In Russ.).
6. Mehaffey J. H., Hawkins R. B., Byler M., Charles E. J., Fonner C., Kron I., Quader M., Speir A., Rich J., Ailawadi G. Virginia Cardiac Services Quality Initiative. Cost of individual complications following coronary artery bypass grafting // *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;155(3):875–882.e1. Doi: [10.1016/j.jtcvs.2017.08.144](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.08.144). PMID: 29248284.
7. van Wingerden J. J., de Mol B. A., van der Horst C. M. Defining post-sternotomy mediastinitis for clinical evidence-based studies // *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals.* 2016;24(4):355–363. Doi: [10.1177/0218492316639405](https://doi.org/10.1177/0218492316639405).
8. Reddy M. S. B., Ponnammam D., Choudhary R., Sadasivuni K. K. A Comparative Review of Natural and Synthetic Biopolymer Composite Scaffolds // *Polymers.* 2021;13(7):1105. Doi: <https://doi.org/10.3390/polym13071105>.
9. Moskvina G. V., Grebnev G. A., Chernegov V. V., Borodulina I. I., Slivkin A. A., Shcherbinina N. Yu. Application of bone-plastic operation methods upon maxillary atrophies // *Institut Stomatologii.* 2018;80(3):59–60. (In Russ.).
10. Shin Y. C., Kim S. H., Kim D. J., Kim D. J., Kim J. S., Lim C., Park K. H. Sternal healing after coronary artery bypass grafting using bilateral internal thoracic arteries: assessment by computed tomography scan // *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;48(1):33–39. Doi: [10.5090/kjtcvs.2015.48.1.33](https://doi.org/10.5090/kjtcvs.2015.48.1.33). PMID: 25705595; PMCID: PMC4333848.
11. Charchian É. R., Stepanenko A. B., Gens A. P., Khovrin V. V., Kudryashov A. M., Galeev N. A., Belov Iu. V. Prospective randomized trial to compare various sternal closure techniques after cardiac surgery // *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya.* 2017;10(3):31–37. Doi: <https://doi.org/10.17116/kardio201710331-37>.
12. Herford A. S., Nguyen K. Complex bone augmentation in alveolar ridge defects // *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015;(27):227–244. Doi: [10.1016/j.coms.2015.01.003](https://doi.org/10.1016/j.coms.2015.01.003).
13. Kirmani B. H., Jones S. G., Datta S., McLaughlin E. K., Hoschitzky A. J. A meta-analysis of platelet gel for prevention of sternal wound infections following cardiac surgery // *Blood Transfus.* 2017;15(1):57–65. Doi: [10.2450/2016.0231-15](https://doi.org/10.2450/2016.0231-15).
14. Azarova O. A., Azarova E. A., Kharitonov D. Yu., Podoprigora A. V., Shevchenko L. V. Modern aspects of application of osteoplastic materials in dental surgery // *Belgorod State University Scientific Bulletin. Medicine. Pharmacy series.* 2019;42(2):215–223. (In Russ.). Doi: [10.18413/2075-4728-2019-42-2-215-223](https://doi.org/10.18413/2075-4728-2019-42-2-215-223).
15. Stogov M. V., Smolentsev D. V., Kireeva E. A. Bone Xenografts in Trauma and Orthopaedics (Analytical Review) // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2020;26(1):181–189. Doi: [10.21823/2311-2905-2020-26-1-181-189](https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-1-181-189).

Информация об авторах:

Кузнецов Михаил Сергеевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения сердечно-сосудистой хирургии, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-1975-043X; **Шипулин Владимир Владимирович**, младший научный сотрудник ЛРНМИ, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0001-9887-8214; **Лелик Евгения Владимировна**, врач-кардиолог кардиохирургического отделения № 1, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-7553-001x; **Насрашвили Георгий Гивиевич**, кандидат медицинских наук, врач – сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения № 1, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-5506-1981; **Панфилов Дмитрий Сергеевич**, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отделения сердечно-сосудистой хирургии, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0003-2201-350X; **Козлов Борис Николаевич**, доктор медицинских наук, зав. отделением сердечно-сосудистой хирургии, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-0217-7737.

Information about authors:

Kuznetsov Mikhail S., Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of Cardiovascular Surgery Department, Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-1975-043X; **Shipulin Vladimir V.**, Junior Research Fellow of the Laboratory of Radionuclide Research Methods, Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0001-9887-8214; **Lelik Evgeniya V.**, Cardiologist of Cardiac Surgery Department № 1, Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-7553-001x; **Nasrashvili Georgy G.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon of Cardiac Surgery Department № 1, Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-5506-1981; **Panfilov Dmitry S.**, Dr. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of Cardiovascular Surgery Department, Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0003-2201-350X; **Kozlov Boris N.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of Cardiovascular Surgery Departments, Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-0217-7737.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.134-007.64-089.819.5
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-34-41

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИФУРКАЦИОННОГО ПОДВЗДОШНОГО СТЕНТ-ГРАФТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ АНЕВРИЗМ ОБЩЕЙ ПОДВЗДОШНОЙ АРТЕРИИ

Н. В. Кузьмин^{1*}, Д. В. Тепляков¹, А. В. Волков¹, Р. С. Поляков²

¹ Санкт-Петербургское бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Покровская больница», Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского», Москва, Россия

Поступила в редакцию 29.03.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Анализ накопленного опыта выполнения вмешательств с использованием бифуркационного подвздошного эндопротеза у пациентов с аневризмой общей подвздошной артерии.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Представлены краткосрочные результаты оперативных вмешательств у 2 пациентов с патологией инфраренальной аорты и билатеральной патологией подвздошных артерий. В обоих случаях с целью сохранения кровотока в одной из внутренних подвздошных артерий был использован бифуркационный подвздошный эндопротез, ветви контралатеральной внутренней подвздошной артерии подвергались одномоментной эмболизации спиралями.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Технический успех достигнут в обоих вмешательствах. В послеоперационном периоде у 1 из пациентов возникла высокая перемежающаяся хромота (со стороны эмболизированной внутренней подвздошной артерии), получен хороший эффект от консервативной терапии. При контрольных компьютерно-томографических исследованиях не было выявлено эндопротеканий, тромбоза зон эндопротезирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение бифуркационного подвздошного компонента позволяет сохранить тазовый кровоток и может быть рассмотрено как основной метод эндоваскулярного лечения у больных с аневризмой общей подвздошной артерии, особенно в случае билатерального поражения.

Ключевые слова: аневризма абдоминальной аорты, аневризма подвздошной артерии, неблагоприятная посадочная зона, бифуркационный подвздошный стент-графт

Для цитирования: Кузьмин Н. В., Тепляков Д. В., Волков А. В., Поляков Р. С. Опыт использования бифуркационного подвздошного стент-графта при лечении аневризм общей подвздошной артерии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):34–41. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-34-41.

* **Автор для связи:** Николай Валерьевич Кузьмин, СПбУЗ Городская Покровская больница, 199106, Россия, Санкт-Петербург, Большой пр. Васильевского острова, д. 85. E-mail: nickolaykuzmin.spb@yandex.ru.

EXPERIENCE OF ILIAC BRANCH DEVICE USAGE IN THE TREATMENT OF COMMON ILIAC ARTERY ANEURYSMS

Nikolay V. Kuzmin^{1*}, Dmitriy V. Teplyakov¹, Aleksandr V. Volkov¹, Roman S. Polyakov²

¹ Pokrovskaya City hospital, Saint Petersburg, Russia

² Petrovsky National Research Center of Surgery, Moscow, Russia

Received 29.03.2021; accepted 01.12.2021

The **OBJECTIVE** was to analyze the accumulated experience of interventions using the iliac branch device (IBD) in patients with common iliac artery aneurysm.

METHODS AND MATERIALS. The article presents short-term results of surgical interventions in two patients with pathology of the infrarenal aorta and bilateral pathology of the iliac arteries. In both cases, in order to preserve blood flow in one of the internal iliac arteries, IBD was used. The branches of the contralateral internal iliac artery were simultaneous embolized with coils.

RESULTS. Technical success was achieved in both interventions. In the postoperative period one of the patients developed high intermittent claudication (from the embolized internal iliac artery), the conservative therapy provided positive effect. Control CT did not reveal endoleaks and thrombosis of the endoprosthesis.

CONCLUSION. The use of IBD allows to preserve pelvic blood flow and can be considered as the main method of endovascular treatment in patients with aneurysm of the common iliac artery, especially in the case of bilateral lesions.

Keywords: *abdominal aortic aneurysm, iliac artery aneurysm, unfavorable landing zone, iliac branch device*

For citation: Kuzmin N. V., Teplyakov D. V., Volkov A. V., Polyakov R. S. Experience of iliac branch device usage in the treatment of common iliac artery aneurysms. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):34–41. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-34-41.

* **Corresponding author:** Nikolay V. Kuzmin, Pokrovskaya City hospital, 85, Bolshoy pr. of Vasilievsky island, Saint Petersburg, 199106, Russia. E-mail: nickolaykuzmin.spb@yandex.ru.

Введение. В настоящее время оперативное лечение аневризм абдоминальной аорты (ААА) выполняется открытым и эндоваскулярным методами. Данные литературы сообщают о преимуществе эндоваскулярного лечения перед открытой хирургией в снижении числа внутригоспитальных осложнений и 30-дневной летальности.

Одним из основных ограничений эндоваскулярного вмешательства при ААА является отсутствие адекватной дистальной фиксации ножек эндопротеза вследствие дилатации общей подвздошной артерии (ОПА) более 25 мм или недостаточной длины ОПА [1]. Согласно статистическим данным, аневризма брюшного отдела аорты в 40 % случаях сопровождается аневризмой общей подвздошной артерии [2, 3]. Изолированные аневризмы подвздошных артерий встречаются реже, составляя около 2 % аневризм аортоподвздошного сегмента [4, 5].

Выключение одной из внутренних подвздошных артерий (ВПА) при эндопротезировании аневризм аорты и подвздошных артерий может потенциально сопровождаться различными осложнениями. Среди них ягодичная хромота – 27,8 % [2, 6], эректильная дисфункция – 19,6 % [6], колоректальная ишемия –

1,5–3,0 % [7, 8], ишемия спинного мозга – 0,75 %, ишемия тазовых органов – 0,5 % [2, 9]. Частота ишемических осложнений возрастает при выключении обеих ВПА.

Применение специализированного бифуркационного подвздошного стент-графта позволяет выключить аневризму ОПА из кровотока, сохраняя проходимость ВПА. Это снижает риски возникновения неблагоприятных ишемических событий [10].

Клиническое наблюдение № 1. Пациент Д., 67 лет, поступил в отделение РХМДиЛ с диагнозом «Острый коронарный синдром с подъемом ST». Выполнена ангиопластика со стентированием огибающей артерии, рекомендовано МКШ в плановом порядке.

В рамках дообследования выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной полости, выявлены аневризма правой общей подвздошной артерии, аневризмы левых общей и внутренней подвздошной артерии. По данным мультиспиральной компьютерной томографии-ангиографии (МСКТ-АГ) определяются аневризмы (рис. 1, 2): правой ОПА – диаметром 41 мм, левой ОПА – диаметром 28 мм, левой ВПА – диаметром 57 мм (тип В по Uberoi справа, тип Е слева). Инфраренальная аорта – без аневризматических расширений. Обе наружные подвздошные артерии – без атеросклеротического поражения и выраженной извитости.

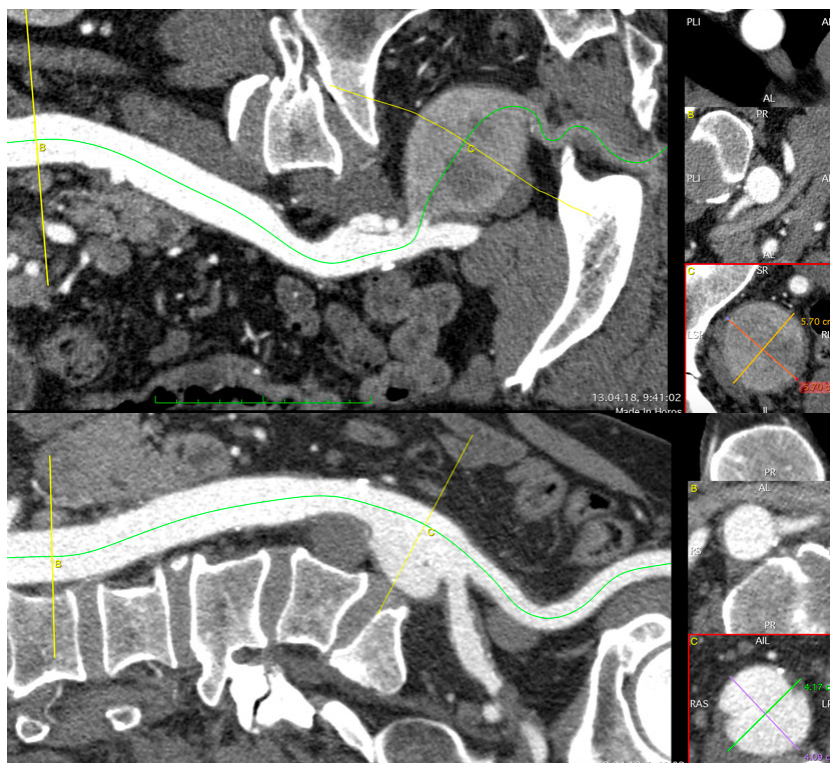


Рис. 1. МСКТ-ангиография от 13.04.2018 г.: реконструкции по центральной линии

Fig 1. MSCT-angiography (04.13.2018). Reconstruction from the central line

Первым этапом выполнено МКШ «off-pump». Принято решение об оперативном лечении аневризм подвздошных артерий вторым этапом.

Учитывая сопутствующую патологию пациента, методом лечения аневризм выбрано малоинвазивное вмешательство [4]. Принимая во внимание не оптимальную для стандартного эндопротезирования дистальную посадочную зону с обеих сторон, распространение аневризмы левой ВПА до ее бифуркации, пациенту было рекомендовано эндопротезирование брюшного отдела аорты с использованием дополнительного бифуркационного подвздошного компонента справа.

Операция. 13.07.2018 г. под эндотрахеальным наркозом (ЭТН) пунктирована левая плечевая артерия. Выполнена эмболизация доминантной (в данном случае передней) порции левой ВПА спиралями Azur. Под ангиографическим контролем пунктированы обе общие бедренные артерии. Предварительное ушивание артерий устройствами ProGlide (2×2). Доступом правой ОБА в нисходящую аорту заведен проводник Lunderquist. В правую общую подвздошную арте-

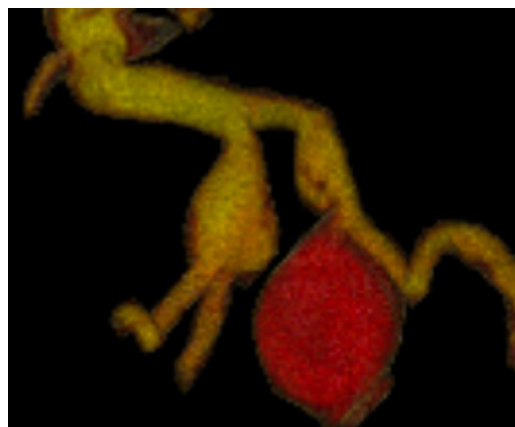


Рис. 2. МСКТ-аортография от 13.04.2018 г.:
3D-реконструкция (правая каудальная проекция)
Fig 2. MSCT-angiography (04.13.2018). 3D-reconstruction
(right caudal projection)

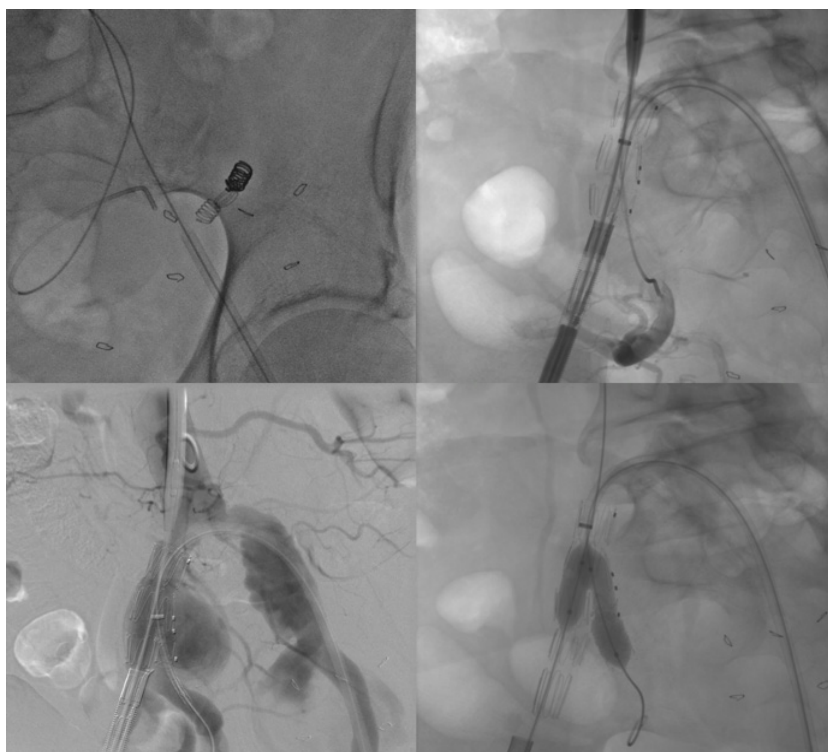


Рис. 3. Этапы операции
Fig. 3. Stages of operation

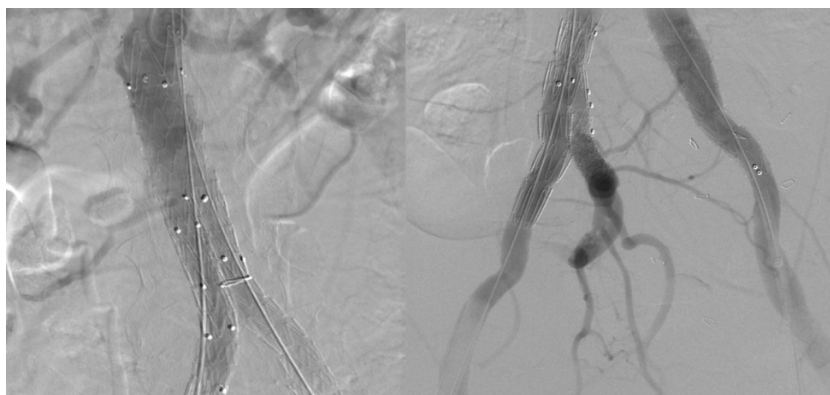
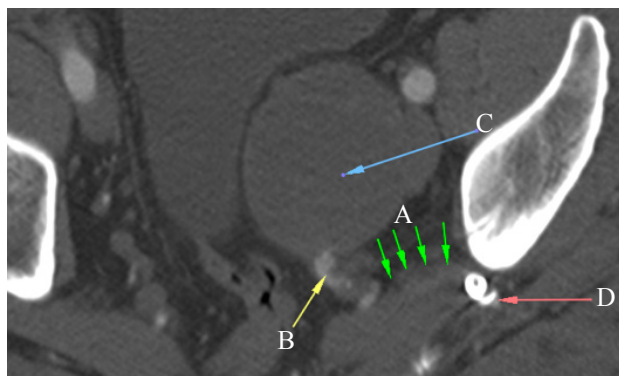


Рис. 4. Финальный результат
Fig. 4. Final result



a



б

Рис. 5. МСКТ-ангиография через 1 месяц:
а – 3D-реконструкция; б – аксиальный срез. Стрелки
А указывают ход передней, стрелка В – задней порций левой
ВПА. Аневризматический мешок левой ВПА (стрелка С).
Визуализируется миграция спиралей в дистальное русло
(стрелка D)

Fig. 5. MSCT-angiography after 1 month: a – 3D-reconstruction;
б – axial slice. The front portion of left internal iliac artery (arrow A).
The back portion of the left internal iliac artery (arrow B). Aneurysmal
sac of the left internal iliac artery (arrow C). Migration of the coils into
the distal bed (arrow D)

рию, с переходом на наружную подвздошную, имплантирован бифуркационный стент-графт Zenith ZBIS, его бранша ориентирована в сторону устья правой внутренней подвздошной артерии. Выполнена экстернализация предустановленного проводника через доступ левой ОБА с использованием ловушки «Amplatz goose neck». Из бранши бифуркационного компонента в правую ВПА имплантирован стент-графт Life Stream. С учетом работ, указывающих на отсутствие значимых различий (оценивались первичная проходимость, свобода от реинтервенции, выживаемость и свобода от разрыва аневризмы брюшной аорты в течение 6 лет) у самораскрывающихся и баллон-расширяемых стент-графтов в данной позиции [11], нашим выбором был баллон-расширяемый стент-графт как более удобный при доставке в целевой сегмент.

Далее выполнено эндопротезирование аорты бифуркационным компонентом Endurant II и подвздошными компонентами Endurant II. По данным контрольной аортографии, выявлено выключение аневризмы из магистрального кровотока, подтеканий нет (рис. 3). Гемостаз общих бедренных артерий устройствами ProGlide, мануальный гемостаз левой плечевой артерии.

Время оперативного вмешательства составило 240 мин (поддерживался уровень активированного времени свертывания (АВС) >250 с), использовано 270 мл контрастного вещества. Операция прошла без осложнений.

Назначена двойная антитромбоцитарная терапия (аспирин 100 мг/сутки, Клопидогрел 75 мг/сутки) в течение 3 месяцев, с последующей монотерапией аспирином. По данным контрольной МСКТ-аортографии, стент-графт проходим, аневризмы выключены из магистрального кровотока, подтеканий нет.

Послеоперационный период. В послеоперационном периоде пациент отметил появление «ягодичной» перемежающейся хромоты слева при ходьбе на дистанцию около 200 м. На фоне медикаментозной терапии и тренировочной ходьбы дистанция в течение месяца увеличилась до 500 м, что не препятствовало обычному двигательному режиму пациента. Клинических проявлений ишемии кишечника выявлено не было, ухудшения эректильной функции пациент не отмечал.

Клиническое наблюдение № 2. Пациент П., 70 лет, поступил в отделение РХМДиЛ с диагнозом «Аневризма

абдоминальной аорты». По данным МСКТ-АГ от 28.04.2018 г., определяются аневризмы брюшной аорты – диаметром 59 мм, правой ОПА – диаметром 30 мм, правой ВПА – диаметром 27 мм, левой ОПА – диаметром 35 мм (тип тип A+E по Uberoi – справа, тип A – слева).

Нами было принято решение об эндопротезировании брюшного отдела аорты с имплантацией дополнительного бифуркационного подвздошного компонента слева. Данные литературы [12–14] сообщают о преимуществе эндоваскулярного лечения изолированных подвздошных и аортоподвздошных аневризм перед открытым вмешательством в послеоперационных осложнениях и 30-дневной летальности. Кроме того, повышенный индекс массы тела данного пациента (ИМТ=32,7 кг/м²) делал бы открытое вмешательство еще более рискованным [15].

Операция. 28.09.2018 г. по аналогичной методике с использованием пункционных доступов (левая плечевая артерия, обе общие бедренные артерии) выполнены эмболизация правой ВПА в проксимальной трети, эндопротезирование аневризм аорты и левой ОПА. Использовали стент-графты Zenith ZBIS, Endurant II и LifeStream.

Время оперативного вмешательства составило 180 мин (поддерживался уровень АСТ>250 с), использовано 250 мл контрастного вещества. Операция прошла без осложнений. Назначена двойная антитромбоцитарная терапия (аспирин 100 мг/сутки, Клопидогрел 75 мг/сутки) в течение 3 месяцев с последующей монотерапией аспирином.

Послеоперационный период – без особенностей. Проявлений «ягодичной» перемежающейся хромоты, ишемии кишечника, изменений в эректильной функции отмечено не было. По данным контрольной МСКТ-АГ, аневризмы изолированы, подтеканий нет.

Обсуждение. Существующие способы оптимизации дистальной зоны посадки стент-графта у пациентов с аневризмой брюшного отдела аорты и общей подвздошной артерии можно разделить на две основных группы.

I. С выключением внутренней подвздошной артерии (ВПА), позиционирование ножки стент-графта в наружной подвздошной артерии: 1) накры-

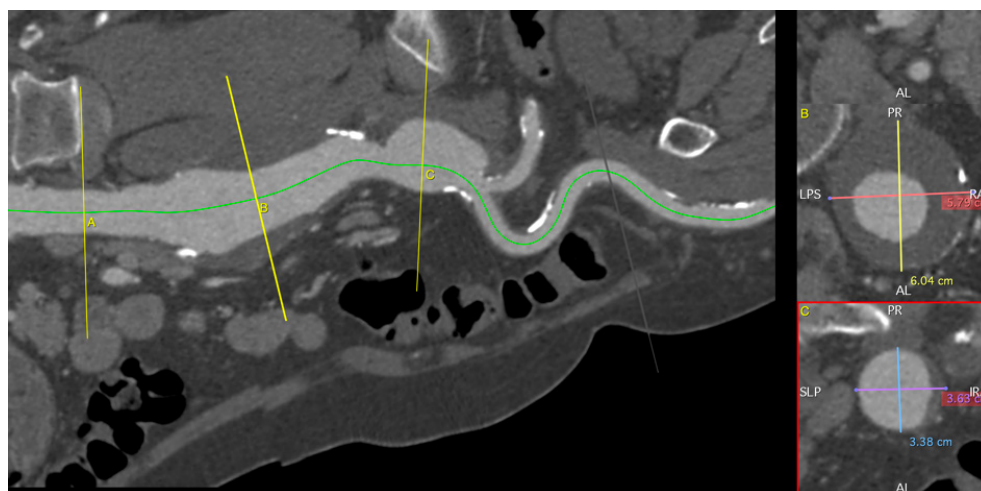


Рис. 6. МСКТ-аортография от 28.04.2018 г.: линия «брюшная аорта – левая наружная подвздошная артерия»

Fig. 6. MSCT - aortography (04.28.2018): central line from abdominal aorta to left iliac artery



Рис. 7. Этапы операции, финальный результат

Fig. 7. Stages of operation and final result



Рис. 8. МСКТ-ангиография через 1 месяц

Fig. 8. MSCT -angiography after 1 month

тие ВПА без ее предварительной окклюзии [16]; 2) окклюзия ВПА с использованием «vascular plug» [17]; 3) окклюзия ВПА спиралями (проксимальная, дистальная) [17].

II. С сохранением внутренней подвздошной артерии: 1) использование подвздошного бифуркационного компонента [14, 18–20]; 2) использование методики параллельных графтов [21]; 3) использование методики «bell-bottom» [22]; 4) «Physician-made» стент-графты [23]; 5) использование эндофиксаторов; 6) выполнение «гибридного» хирургического вмешательства (шунтирование/транспозиция ВПА с позиционированием ножки

стент-графта в НПА, эндопротезирование унилатеральным аортальным стент-графтом с перекрестным шунтированием (ББШ/ПБШ) в сочетании с методикой «banana-technique» [24].

В настоящее время в России эндоваскулярное вмешательство при аневризмах общей подвздошной артерии почти в 100 % подразумевает выключение внутренней подвздошной артерии. Конечно, в случае возникновения ягодичной перемежающей хромоты после изоляции ВПА оптимальная медикаментозная терапия в сочетании с тренировочной ходьбой способна дать хороший эффект в послеоперационном периоде [27]. Однако, по данным

Бифуркационные подвздошные стент-графты, доступные в России**Bifurcated iliac stent-grafts available in Russian Federation**

Характеристика	Производитель (наименование устройства)	
	Cook (ZBIS)	Jotec (E-Iliac)
Внешний диаметр системы доставки, мм	7,7	6,25
Диаметр боковой бранши, мм	8	8
Длина фиксации в ВПА, мм	>10	>15
Диаметр ВПА, мм	Ограничен размерной линейкой периферических стент-графтов и диаметром боковой бранши	
Длина ОПА, мм	>50	н/д
Диаметр проходимого просвета на уровне бифуркации ОПА, мм	18	18
Длина фиксации в НПА, мм	20	15
Диаметр НПА, мм	8–11	8–13
Дополнительные ограничения, рекомендации	Угол бифуркации аорты >40°	Угол бифуркации ОПА >50°
	Отсутствие выраженной извитости артерий доступа	

рекомендаций Европейского общества сосудистых хирургов от 2019 г., изоляция аневризмы аорто-подвздошной локализации должна сопровождаться сохранением, как минимум, одной внутренней подвздошной артерии: I класс рекомендаций [25]. Выключение даже одной внутренней подвздошной артерии может ухудшить качество жизни пациентов (общее число ишемических осложнений – около 40 %), вероятность ишемических событий возрастает при изоляции обеих ВПА и эмболизации ВПА на уровне ветвей второго порядка [26]. Кроме того, среди нуждающихся в оперативном вмешательстве встречаются пациенты с хроническими окклюзиями внутренних подвздошных артерий. Данный фактор, в сочетании с неоптимальной посадочной зоной контрлатеральной общей подвздошной артерии, может повысить риск ишемических осложнений при традиционном эндопротезировании аорты.

В настоящее время перспективным направлением малоинвазивного лечения является эндопротезирование с использованием подвздошного бифуркационного компонента. Однако его имплантация возможна не в каждой клинической ситуации. Не подходящая анатомия, экономические факторы вынуждают к изоляции контрлатеральной ВПА либо к применению других методов ее сохранения.

В таблице приведены основные параметры доступных в России бифуркационных подвздошных компонентов и необходимые требования для их имплантации.

Анатомические требования остаются главным ограничением имплантации подвздошных бифуркационных устройств. По данным ретроспективного анализа D. Gray et al. [28], оценивавшего оперативное лечение 88 аневризм аортоподвздошной локализации, только 40 % из них соответствовали вышеописанным требованиям. Расширение внутрибольничного протокола за счет перемещения посадочной зоны в дистальные ветви ВПА (жертвывая другими ее ветвями) позволило авторам увели-

чить число «подходящих» анатомических ситуаций до 58 %. По данным метаанализа A. Giosdek et al. [20], около 30 % подвздошных бифуркационных устройств имплантируется «off-label». По нашему мнению, использование плечевого, подмышечного, подключичного доступа для обеспечения имплантации периферического стент-графта в ВПА или контрлатеральный доступ ОБА с применением модифицируемых гайд-интродьюсеров (таких как интродьюсер от системы The Heli-FX™ EndoAnchor™ System или интродьюсер The Ocor Destino™ Twist – не зарегистрирован в России) также могут расширить показания к применению ИБД. Применение данных методик снимает другие ограничения – длина ОПА (по инструкции – не менее 50 мм) и угол бифуркации аорты менее 40°. Кроме того, это упрощает техническое исполнение вмешательства.

С другой стороны, применение бифуркационных устройств показывает многообещающие результаты: технический успех процедуры составляет 97 %, 30-дневная летальность близка к 0 %. 30-дневная проходимость устройства составляет 97,6 %, проходимость в течение 17 месяцев – 94,3 %, частота реинтервенций за этот же период – 7 %, частота перемежающей хромоты – около 2 % (вызвана вынужденной окклюзией контрлатеральной ВПА ввиду описанных выше причин либо окклюзией боковой бранши устройства). Частота эндоподтеканий составляет 13 % (65 % из них – подтекания II типа) [20].

Несмотря на преимущества, связанные с использованием данной технологии, применение ее в России на настоящий момент крайне ограничено, вероятно, ввиду возрастающих при ее использовании экономических затрат и ложного архаичного подхода, согласно которому, выключение ВПА из кровотока не имеет клинического значения для пациента. Считаем, что более высокая стоимость оперативного вмешательства компенсирует затраты на ранние послеоперационные осложнения и повторные госпитализации. Ранее наши российские

коллеги уже представили собственный успешный опыт в лечении патологии аортоподвздошной локализации с помощью подвздошных бифуркационных устройств [29, 30]. В данной статье мы представили два клинических случая с хорошим результатом в краткосрочном периоде.

Выводы. 1. Эндопротезирование аневризмы подвздошной артерии с использованием подвздошного бифуркационного компонента может быть использовано в качестве основного метода эндоваскулярного лечения у пациентов с благоприятной анатомией и факторами риска, служащими ограничениями для открытого вмешательства.

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

- Verzini F., Parlani G., Romano L. et al. Endovascular treatment of iliac aneurysm : Concurrent comparison of side branch endograft versus hypogastric exclusion // *Journal of Vascular Surgery*. 2009. № 49. P. 1154–1161. Doi: 10.1016/j.jvs.2008.11.100.
- Pavlidis D., Hormann M., Libicher M. et al. Buttock claudication after interventional occlusion of the hypogastric artery – a mid-term follow-up // *Vascular and Endovascular Surgery* 2012. Vol. 46, № 3. P. 236–241. Doi: 10.1177/1538574411436329.
- Brunkwall J., Hauksson H., Bengtsson H. et al. Solitary aneurysms of the iliac arterial system : an estimate of their frequency of occurrence // *J. Vasc. Surg.* 1989. Vol. 10, № 4. P. 381–384.
- Huang Y., Gloviczki P., Duncan A. A. et al. Common iliac artery aneurysm : Expansion rate and results of open surgical and endovascular repair // *J. Vasc. Surg.* 2008. Vol. 47, № 6. P. 1203–1210.
- Patel N. V., Long G. W., Cheema Z. F. et al. Open vs. endovascular repair of isolated iliac artery aneurysms : a 12-year experience // *Journal of Vascular Surgery*. 2009. № 49. P. 1147–1153.
- Farahmand P., Becquemin J. P., Desgranges P. et al. Is hypogastric artery embolization during endovascular aortoiliac aneurysm repair innocuous and useful? // *Europe Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2008. № 35. P. 429–435.
- Miller A., Marotta M., Scordi-Bello I. et al. Ischemic colitis after endovascular aortoiliac aneurysm repair : A 10-year retrospective study // *Arch. Surg.* 2009. Vol. 144, № 10. P. 900–903.
- Becquemin J. P., Majewski M., Fermani N. et al. Colon ischemia following abdominal aortic aneurysm repair in the era of endovascular abdominal aortic repair // *J. Vasc. Surg.* 2008. Vol. 47, № 2. P. 258–263.
- Zander T., Baldi S., Rabellino M. et al. Bilateral hypogastric artery occlusion in endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and its clinical significance // *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2007. № 18. P. 1481–1486.
- Simonte G., Parlani G., Farchioni L. et al. Lesson Learned with the Use of Iliac Branch Devices : Single Centre 10 Year Experience in 157 Consecutive Procedures // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2017. № 54. P. 95–103.

- Verzini F., Parlani G., Varetto G. et al. Late outcomes of different hypogastric stent grafts in aortoiliac endografting with iliac branch device: Results from the pELVIS Registry // *J. Vasc. Surg.* 2019. P. 1–10.
- Igari K., Kudo T., Toyofuku T. et al. Comparison between endovascular repair and open surgery for isolated iliac artery aneurysms // *Surg. Today*. 2015. № 45. P. 290–296.
- D'Oria M., Mendes B. C., Bews K. et al. Perioperative Outcomes After Use of Iliac Branch Devices Compared With Hypogastric Occlusion or Open Surgery for Elective Treatment of Aortoiliac Aneurysms in the NSQIP Database // *Ann. Vasc. Surg.* 2019. P. 1–10.
- Mendes B. C., Oderich G. S., Sandri G. A. et al. Comparison of Perioperative Outcomes of Patients with Iliac Aneurysms Treated by Open Surgery or Endovascular Repair with Iliac Branch Endoprosthesis // *Ann. Vasc. Surg.* 2019. № 60. P. 76–84.
- Khorgami Z., Scabias G. M., Aminian A. et al. Mortality in open abdominal aortic surgery in patients with morbid obesity // *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2019. № 15. P. 958–963.
- Mell M., Tefera G., Schwarze M. et al. Absence of Buttock Claudication Following Stent-Graft Coverage of the Hypogastric Artery Without Coil Embolization in Endovascular Aneurysm Repair // *J. Endovasc. Ther.* 2006. № 13. P. 415–419.
- Preliminary Embolization of the Hypogastric Artery to Expand the Applicability of Endovascular Aneurysm Repair / Z. Wu, D. Raithe, W. Ritter, L. Qu // *J. Endovascular. Ther.* 2011. № 18. P. 114–120.
- Dueppers P., Duran M., Floros N. et al. The JOTEC iliac branch device for exclusion of hypogastric artery aneurysm – ABRAHAM study // *J. Vasc. Surg.* 2019. P. 1–8.
- Mylonas S. N., Rümenapf G., Schelzig H. et al. A multicenter 12-month experience with a new iliac side-branched device for revascularization of hypogastric arteries // *J. Vasc. Surg.* 2016. P. 1–8.
- Giosdekis A., Antonopoulos C. N., Sfyroeras G. S. et al. The use of iliac branch devices for preservation of flow in internal iliac artery during endovascular aortic aneurysm repair // *J. Vasc. Surg.* 2019. P. 1–13.
- Lim C. S., Naji Y., Hussain S. T. et al. Modified Sandwich-graft Technique Employing Aorfix and Viabahn Stent-grafts to Preserve Hypogastric Flow in Cases of Complex Aortoiliac and Isolated Common Iliac Artery Aneurysms Including the Internal Iliac Artery Ostium // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2015. P. 1–7.
- Karch L. A., Hodgson K. J., Mattos M. A. et al. Management of ectatic, nonaneurysmal iliac arteries during endoluminal aortic aneurysm repair // *J. Vasc. Surg.* 2001. № 33. P. 33–38.
- Mafeld S., Lakshminarayan R., Kim C. et al. Iliac Fenestration – An Alternative Endovascular Option for Common Iliac Aneurysms // *Ann. Vasc. Surg.* 2019. № 1. P. 1–6.
- Wooster M., Armstrong P., Back M. Hypogastric Preservation Using Retrograde Endovascular Bypass // *Annals of Vascular Surgery*. 2018. P. 1–17.
- Early complications in endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm / I. Gabrielli, A. Baudo, A. Molinari, M. Domanin // *Acta chir. belg.* 2004. № 104. P. 519–526.
- Wanhainen A., Verzini F., Van Herzele I. et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS). 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2019. № 57. P. 8–93.
- Jean-Baptiste E., Brizzi S., Bartoli M. A. et al. Pelvic ischemia and quality of life scores after interventional occlusion of the hypogastric artery in patients undergoing endovascular aortic aneurysm repair // *J. Vasc. Surg.* 2014. № 60. P. 40–49.
- Gray D., Shahverdyan R., Jakobs C. et al. Endovascular Aneurysm Repair of Aortoiliac Aneurysms with an Iliac Side-branched Stent graft : Studying the Morphological Applicability of the Cook Device // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2015. № 49. P. 283–288.
- Абуров С. А., Саакян Ю. М., Пурецкий М. В. Эндопротезирование аневризмы подвздошной артерии с использованием бифуркационного подвздошного компонента // *Эндоваскуляр. хир.* 2019. Т. 6, № 2. С. 154–159.
- Имаев Т. Э., Кучин И. В., Лепилин П. М. и др. Использование подвздошного браншированного эндопротеза при эндоваскулярном лечении аневризмы брюшной аорты и обеих общих подвздошных артерий // *Ангиология и сосуд. хир.* 2016. Т. 22, № 4. С. 83–87.

REFERENCES

- Verzini F., Parlani G., Romano L., Rango P. D., Panuccio G., Cao P. Endovascular treatment of iliac aneurysm: Concurrent comparison of

- side branch endograft versus hypogastric exclusion // *Journal of Vascular Surgery*. 2009;(49):1154–1161. Doi: 10.1016/j.jvs.2008.11.100.
2. Pavlidis D., Hormann M., Libicher M., Gawenda M., Brunkwall J. Buttock claudication after interventional occlusion of the hypogastric artery – a mid-term follow-up // *Vascular and Endovascular Surgery*. 2012;46(3):236–241. Doi: 10.1177/1538574411436329.
 3. Brunkwall J., Hauksson H., Bengtsson H., Bergqvist D., Takolander R., Bergentz S. E. Solitary aneurysms of the iliac arterial system: an estimate of their frequency of occurrence // *J Vasc Surg*. 1989;10(4):381–384.
 4. Huang Y., Gloviczki P., Duncan A. A., Kalra M., Hoskin T. L., Oderich G. S., McKusick M. A., Bower T. C. Common iliac artery aneurysm: Expansion rate and results of open surgical and endovascular repair // *J Vasc Surg*. 2008;47(6):1203–1210.
 5. Patel N. V., Long G. W., Cheema Z. F., Rimar K., Brown O. W., Shanley C. J. Open vs. endovascular repair of isolated iliac artery aneurysms: a 12-year experience // *Journal of Vascular Surgery*. 2009;49:1147–1153.
 6. Farahmand P., Becquemin J. P., Desgranges P., Allaire E., Marzelle J., Roudot-Thoraval F. Is hypogastric artery embolization during endovascular aortoiliac aneurysm repair innocuous and useful? // *Europe Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2008;(35):429–435.
 7. Miller A., Marotta M., Scordi-Bello I., Tammaro Y., Marin M., Divino C. Ischemic colitis after endovascular aortoiliac aneurysm repair. A 10-year retrospective study // *Arch Surg*. 2009;144(10):900–903.
 8. Becquemin J. P., Majewski M., Fermani N., et al. Colon ischemia following abdominal aortic aneurysm repair in the era of endovascular abdominal aortic repair // *J Vasc Surg*. 2008;47(2):258–263.
 9. Zander T., Baldi S., Rabellino M., Rostagno R., Isaza B., Llorens R., Carreira J. M., Maynar M. Bilateral hypogastric artery occlusion in endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and its clinical significance // *J Vasc Interv Radiol*. 2007;(18):1481–1486.
 10. Simonte G., Parlani G., Farchioni L., Isernia G., Cieri E., Lenti M., Cao P., Verzini F. Lesson Learned with the Use of Iliac Branch Devices: Single Centre 10 Year Experience in 157 Consecutive Procedures // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;(54):95–103.
 11. Verzini F., Parlani G., Varetto G., Gibello L., Boero M., Torsello G. F., Donas K. P., Simonte G. Late outcomes of different hypogastric stent grafts in aortoiliac endografting with iliac branch device: Results from the pELVIS Registry // *J Vasc Surg*. 2019:1–10.
 12. Igari K., Kudo T., Toyofuku T., Jibiki M., Inoue Y. Comparison between endovascular repair and open surgery for isolated iliac artery aneurysms // *Surg Today*. 2015. № 45. P. 290–296.
 13. D'Oria M., Mendes B. C., Bews K., Hanson K., Johnstone J., Shuja F., Kalra M., Bower T., Oderich G. S., DeMartino R. R. Perioperative Outcomes After Use of Iliac Branch Devices Compared With Hypogastric Occlusion or Open Surgery for Elective Treatment of Aortoiliac Aneurysms in the NSQIP Database // *Ann Vasc Surg*. 2019:1–10.
 14. Mendes B. C., Oderich G. S., Sandri G. A., Johnstone J. K., Shuja F., Kalra M., Bower T. C., DeMartino R. R. Comparison of Perioperative Outcomes of Patients with Iliac Aneurysms Treated by Open Surgery or Endovascular Repair with Iliac Branch Endoprosthesis // *Ann Vasc Surg*. 2019;(60):76–84.
 15. Khorgami Z., Sclabas G. M., Aminian A., Lau P. J., Chow G. S., Malgor R. D., Howard C. A., Taubman K. E. Mortality in open abdominal aortic surgery in patients with morbid obesity // *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2019;(15):958–963.
 16. Mell M., Tefera G., Schwarze M., Carr S., Acher C., Hoch J., Turnipseed W. Absence of Buttock Claudication Following Stent-Graft Coverage of the Hypogastric Artery Without Coil Embolization in Endovascular Aneurysm Repair // *J Endovasc Ther*. 2006;(13):415–419.
 17. Wu Z., Raithe D., Ritter W., Qu L. Preliminary Embolization of the Hypogastric Artery to Expand the Applicability of Endovascular Aneurysm Repair // *J Endovascular Ther*. 2011;(18):114–120.
 18. Dueppers P., Duran M., Floros N., Schelzig H., Wagenhäuser M. U., Oberhuber A. The JOTEC iliac branch device for exclusion of hypogastric artery aneurysm – ABRAHAM study // *J Vasc Surg*. 2019:1–8.
 19. Mylonas S. N., Rümenapf G., Schelzig H., Heckenkamp J., Youssef M., Schäfer J. P., Ahmad W., Brunkwall J. S. A multicenter 12-month experience with a new iliac side-branched device for revascularization of hypogastric arteries // *J Vasc Surg*. 2016:1–8.
 20. Giosdekos A., Antonopoulos C. N., Sfyroeras G. S., Moulakakis K. G., Tsilimparis N., Kakisis J. D., Lazaris A., Chatziioannou A., Geroulakos G. The use of iliac branch devices for preservation of flow in internal iliac artery during endovascular aortic aneurysm repair // *J Vasc Surg*. 2019:1–13.
 21. Lim C. S., Naji Y., Hussain S. T., Pleban E., Wiszniewski A., Onida S., Mosquera Arochena N. J., Szopinski P. Modified Sandwich-graft Technique Employing Aorfix and Viabahn Stent-grafts to Preserve Hypogastric Flow in Cases of Complex Aortoiliac and Isolated Common Iliac Artery Aneurysms Including the Internal Iliac Artery Ostium // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015:1–7.
 22. Karch L. A., Hodgson K. J., Mattos M. A., et al. Management of ectatic, nonaneurysmal iliac arteries during endoluminal aortic aneurysm repair // *J Vasc Surg*. 2001;(33):33–38.
 23. Mafeld S., Lakshminarayan R., Kim C., Clarke M., Williams R. Iliac Fenestration – An Alternative Endovascular Option for Common Iliac Aneurysms // *Ann Vasc Surg*. 2019;(1.e1):1–6.
 24. Wooster M., Armstrong P., Back M. Hypogastric Preservation Using Retrograde Endovascular Bypass // *Annals of Vascular Surgery*. 2018:1–17.
 25. Gabrielli I., Baudo A., Molinari A., Domanin M. Early complications in endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm // *Acta chir belg*. 2004;(104):519–526.
 26. Wanhainen A., Verzini F., Van Herzele I., Allaire E., Bown M., Cohnert T., Dick F., van Herwaarden J., Karkos C., Koelemay M., Kölbel T., Loftus I., Mani K., Melissano G., Powell J., Szeberin Z. European Society for Vascular Surgery (ESVS). 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019;(57):8–93.
 27. Jean-Baptiste E., Brizzi S., Bartoli M. A., Sadaghianloo N., Baqué J., Magnan P. E., Hassen-Khodja R. Pelvic ischemia and quality of life scores after interventional occlusion of the hypogastric artery in patients undergoing endovascular aortic aneurysm repair // *J Vasc Surg*. 2014;(60):40–49.
 28. Gray D., Shahverdyan R., Jakobs C., Brunkwall J., Gawenda M. Endovascular Aneurysm Repair of Aortoiliac Aneurysms with an Iliac Side-branched Stent graft: Studying the Morphological Applicability of the Cook Device // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;(49):283–288.
 29. Abugov S. A., Saakyan Y. M., Pureskiy M. V., Polyakov R. S., Mardanyan G. V., Pirkova A. A., Turundaeva A. N., Kudrinskiy A. V., Vartanyan E. L., Kraynikov D. A. Endovascular aortoiliac repair using an iliac side branch endoprosthesis // *Russian Journal of endovascular surgery*. 2019;6(2):154–159. (In Russ.).
 30. Imaev T. E., Kuchin I. V., Lepilin P. M., Kolegaev A. S., Medvedeva I. S., Komlev A. E., Akchurin R. S. Use of an iliac branched endoprosthesis in endovascular treatment for an abdominal aortic aneurysm combined with aneurysms of both common iliac arteries // *Angiology and Vascular Surgery*. 2016;22(4):83–87. (In Russ.).

Информация об авторах:

Кузьмин Николай Валерьевич, врач по рентгеноэндоваскулярным методам диагностики и лечения, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5102-4166; **Тепляков Дмитрий Валентинович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением рентгеноэндоваскулярных методов диагностики и лечения, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1054-2896; **Волков Александр Валерьевич**, врач по рентгеноэндоваскулярным методам диагностики и лечения, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2401-324X; **Поляков Роман Сергеевич**, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения рентгеноэндоваскулярных методов диагностики и лечения, Российский научный центр хирургии им. акад. Б. В. Петровского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-9323-4003.

Information about authors:

Kuzmin Nikolay V., Doctor of X-ray Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, Pokrovskaya City hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5102-4166; **Teplakov Dmitriy V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of X-ray Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, Pokrovskaya City hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1054-2896; **Volkov Aleksandr V.**, Doctor of X-ray Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, Pokrovskaya City hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2401-324X; **Polyakov Roman S.**, Dr. of Sci. (Med.), Leading Research Fellow of the Department of X-ray Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, Petrovsky National Research Center of Surgery (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-9323-4003.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК [616.37+616.342]-089.878-005.1-089.819.5
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-42-47

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ РЕЦИДИВИРУЮЩИХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ У ПАЦИЕНТОВ СО СТЕНОЗОМ ВЕТВЕЙ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПОСЛЕ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ

А. Ю. Корольков, Д. А. Зайцев*, Д. В. Овчаренко, С. Ф. Багненко

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 07.10.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Показать возможность и эффективность эндоваскулярных методов в лечении пациентов со стенозом ветвей воротной вены после панкреатодуоденальной резекции, осложненным развитием вариксов в портomesен- териальном бассейне и рецидивирующими желудочно-кишечными кровотечениями.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Представляем результаты лечения двух пациентов, которым ранее выполнялась пан- креатодуоденальная резекция по поводу рака головки поджелудочной железы, поступивших на лечение в клинику НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с клинической картиной рецидивирующих желудочно-кишечных кровотечений.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У обоих пациентов по результатам обследований не было выявлено убедительного источника кровотечений из желудочно-кишечного тракта, однако сохранялись эпизоды мелены и снижения гемоглобина. По результатам обследований выявлены стеноз воротной вены и выраженная варикозная трансформация ме- зентериального бассейна. В обоих случаях выполнено эндоваскулярное стентирование стеноза воротной вены, что позволило купировать эпизоды кровотечений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Стеноз воротной вены после панкреатодуоденальной резекции является редким осложнением, которое может приводить к рецидивирующим желудочно-кишечным кровотечениям, часто без явного источника кровотечения по данным эндоскопических исследований. Эндоваскулярные методики позволяют с наименьшими рисками осложнений устранить стеноз воротной вены и снизить риски повторных кровотечений. Комплексный подход к лечению таких пациентов позволяет установить и устранить причину рецидивирующих кровотечений.

Ключевые слова: стеноз воротной вены, варикозная трансформация, мезентериальный варикоз, желудочно- кишечное кровотечение, панкреатодуоденальная резекция, эндоваскулярное лечение

Для цитирования: Корольков А. Ю., Зайцев Д. А., Овчаренко Д. В., Багненко С. Ф. Эндоваскулярное лечение при рецидивирующих кровотечениях у пациентов со стенозом ветвей воротной вены после панкреатодуоденальной резекции. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):42–47. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-42-47.

* **Автор для связи:** Данила Александрович Зайцев, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: zaytsev.danila@gmail.com.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF RECURRENT GASTROINTESTINAL BLEEDINGS IN PATIENTS WITH PORTAL VEIN STENOSIS AFTER PANCREATODUODENAL RESECTION

Andrei Iu. Korolkov, Danila A. Zaitsev*, Dmitriy V. Ovcharenko, Sergey F. Bagnenko

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 07.10.2021; accepted 01.12.2021

The **OBJECTIVE** was to show a potential and efficiency of endovascular methods in treatment of patient with portal vein stenosis after pancreatoduodenal resection complicated by the development of varices in the portomesenteric basin and recurrent gastrointestinal bleeding.

METHODS AND MATERIALS. We presented the results of treatment of two patients who previously underwent pan- creatoduodenal resection for pancreatic head cancer. 2 patients were admitted to the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine of Pavlov University with a clinical picture of recurrent gastrointestinal bleeding.

RESULTS. Both patients had no visible bleeding site with endoscopy, but had recurrent melena and hemoglobin loss. On radiological imaging we found a portal vein stenosis with a significant varicose transformation of the mesenteric basin. Endovascular stent placement for portal vein stenosis was performed in both cases with no recurrence of bleedings and no complications.

CONCLUSION. Portal vein stenosis after pancreatoduodenal resection is a rare complication, which can manifest in recurrent gastrointestinal bleeding with no visible bleeding site on endoscopy. Endovascular methods are feasible and safe in treatment of portal vein stenosis with no relapse. Multidisciplinary approach in diagnostic and treatment of such patients allow to identify and remove the cause of recurrent bleeding.

Keywords: portal vein stenosis, varicose transformation, mesenteric varices, gastrointestinal bleeding, pancreatoduodenal resection, endovascular treatment

For citation: Korolkov A. Iu., Zaitsev D. A., Ovcharenko D. V., Bagnenko S. F. Endovascular treatment of recurrent gastrointestinal bleedings in patients with portal vein stenosis after pancreatoduodenal resection. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):42–47. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-42-47.

* **Corresponding author:** Danila A. Zaitsev, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: zaitsev.danila@gmail.com.

Введение. Стеноз портальной вены – довольно редкое, но требующее внимания позднее осложнение панкреатодуоденальной резекции. Оно встречается в 13–20 % случаев при комбинации оперативного лечения с интраоперационной лучевой терапией, либо венозными реконструкциями [1]. Стеноз чаще всего возникает в области анастомоза при сосудистых реконструкциях. При обычных панкреатодуоденальных резекциях частота стенозов портальной вены не превышает 3 % [2]. Стеноз портальной вены приводит к развитию варикозного расширения сосудов портomesентериального бассейна, что часто приводит к рецидивирующим кровотечениям, проявляющимся меленой и снижением гемоглобина [3]. Патология обычно диагностируется при ультразвуковой доплерографии, мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с внутривенным контрастированием или магнитно-резонансной ангиографии [4]. Существует множество опций лечения данной патологии, от паллиативных (фармакологическая коррекция и парацентез) до хирургических вмешательств (тромбэктомии, портосистемное шунтирование), однако либо они малоэффективны, либо сопряжены с высокими периоперационными рисками осложнений и смертности, учитывая общее состояние пациентов, выраженный спаечный процесс и высокий риск кровотечения из вариксов [5]. Учитывая данные факты, чрескожные эндоваскулярные методы в лечении стеноза портальной вены имеют явное преимущество в виде низкой частоты осложнений и смертности, а также позволяют добиться удовлетворительного результата в 66–100 % случаев [6, 7]. Однако в литературе имеется сравнительно малое описание случаев рецидивирующих кровотечений при портomesентериальных вариксах и их эндоваскулярного лечения [1]. В данной статье мы хотим привести собственный опыт подобных клинически сложных пациентов и их успешного эндоваскулярного лечения.

Клинические наблюдения. Пациент 1. Пациентка Д. поступила в клинику в декабре 2016 г. с жалобами на слабость, черный кашицеобразный стул и умеренный болевой синдром в верхних отделах живота в течение

последних 2 суток. Из анамнеза известно, что в ноябре 2014 г. пациентке выполнялась панкреатодуоденальная резекция с резекцией воротной вены по поводу рака головки поджелудочной железы (pT3N1M0). Химиотерапевтического лечения не получала, регулярно обследовалась. По результатам МСКТ от августа 2016 г., заподозрен местный рецидив в области оперативного вмешательства на фоне послеоперационных фиброзных изменений и локальный стеноз воротной вены в области анастомоза, инвазии воротной и верхнебрыжеечной вен. При поступлении в клиническом анализе крови (КАК) отмечается анемия (гемоглобин – 93 г/л, эритроциты – $2,6 \cdot 10^{12}/л$), в остальном значения в пределах референсных интервалов, онкомаркеры не повышены. Выполнена видеоэзофагогастродуоденоскопия (ВЭГДС), при которой выявлены признаки состоявшегося кровотечения, смешанный гастрит с единичными эрозиями, варикозное расширение вен (ВРВ) пищевода 3–4-й стадии, данных за продолжающееся кровотечение, так же как и убедительных источников кровотечения выявлено не было. По данным видеоколоноскопии (ВКС), значимой патологии не выявлено. Пациентке выполнена МСКТ брюшной полости с внутривенным контрастированием, при которой отмечаются признаки местного рецидива в области оперативного вмешательства, выраженный стеноз воротной вены (до 0,2 см, ранее – 0,6 см) с варикозной трансформацией по



Рис. 1. МСКТ-ангиография брюшной полости, аксиальный срез в режиме MIP 28 мм. Стрелкой показана область стеноза портальной вены, кругом отмечены ВРВ портomesентериального бассейна

Fig. 1. MSCT-angiography of the abdominal cavity, axial section in MIP mode 28 mm. The arrow indicates the area of portal vein stenosis, varices in the portomesenteric basin are marked with a circle

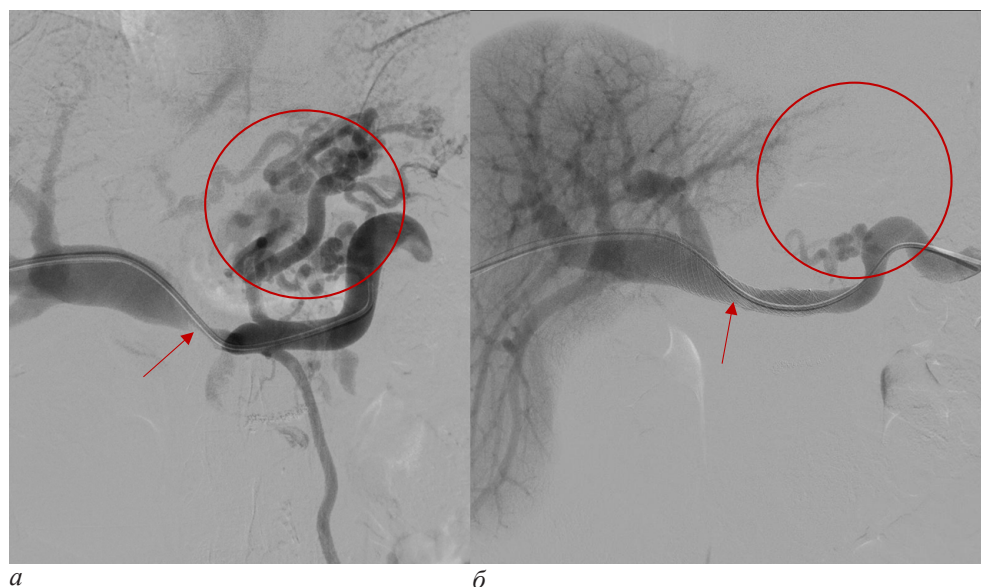


Рис. 2. Транспеченочная портография портomesентериального бассейна: а – картина до стентирования стеноза воротной вены, где стрелкой отмечена область стеноза, а кругом – ВРВ; б – картина после стентирования воротной вены, где стрелкой отмечена область стента, а кругом – отсутствие ранее определяемых ВРВ

Fig. 2. Transhepatic portography of the portomesenteric basin: a – there is the picture before stenting of portal vein stenosis, the arrow indicates the area of stenosis, and the circle – varices; б – there is the picture after stenting of the portal vein, the arrow indicates the stent area, and the circle – the absence of previously determined varices

ходу малой кривизны желудка и в воротах селезенки, с отрицательной динамикой от предыдущего исследования. Данных за активную экстравазацию контрастного вещества не определялось (рис. 1).

На следующие сутки после МСКТ у пациентки отмечен эпизод нарастания слабости, потливости, мелены. В контрольных лабораторных анализах – снижение гемоглобина до 79 г/л. При повторном ФГДС – без убедительного источника и продолжающегося кровотечения. Пациентка доставлена в рентгеноэндоваскулярную (РЭХ) операционную, где первым этапом выполнена селективная ангиография чревного ствола и верхнебрыжеечной артерии, возвратная портография – экстравазации не выявлено, определялся стеноз воротной вены 85 % выше конfluence с селезеночной и верхнебрыжеечной вен. Выполнена чрескожная транспеченочная портография, по результатам которой выявлен стеноз 90 % воротной вены и ВРВ пищевода и кишки, преимущественно в области холедохо-еюноанастомоза (ХЕА). Выполнены селективная эмболизация ВРВ области ХЕА, дилатация и стентирование области стеноза воротной вены (рис. 2).

Давление в системе воротной вены до стентирования проксимальнее и дистальнее блока – 24 и 0 мм вод. ст., после стентирования – 10 и 11 мм вод. ст. соответственно. В конце операции данных за активную экстравазацию контрастного вещества не получено, отмечается уменьшение выраженности ВРВ. После оперативного лечения пациентка переведена для дальнейшего наблюдения в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Гемодинамика была стабильна, эпизодов снижения гемоглобина, мелены не отмечалось. Проводились трансфузии гемокомпонентов. В удовлетворительном состоянии пациентка на 3-и сутки после оперативного лечения переведена в профильное отделение. В контрольном КАК после трансфузии 2 доз эритроцитарной массы гемоглобин – 89 г/л. На фоне проводимой терапии за время наблюдения данных за рецидивы кровотечения не было, гемоглобин в контрольном КАК на 6-е сутки после оперативного лечения – 110 г/л.

Эпизодов болей, лихорадки не отмечалось. При контрольной МСКТ брюшной полости – удовлетворительное положение стента, ранее стенозированный участок воротной вены диаметром 1,1 см, частичный регресс ВРВ (рис. 3).

На 8-е сутки пациентка в удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторное лечение. В течение последующих 6 месяцев рецидивов кровотечения не отмечалось, данных за продолженный рост инфильтрата в области оперативного вмешательства не было. Дальнейшее наблюдение за пациенткой прекратилось ввиду смены места жительства.

Пациент 2. Пациент К. поступил в клинику в июне 2021 г. с жалобами на выраженную слабость, ступ по типу «малинового желе» и умеренный болевой синдром в верхних отделах живота накануне. Из анамнеза известно, что в апреле 2020 г. пациенту выполнена панкреатодуоденальная резекция по поводу рака головки поджелудочной железы (pT3N1M0), далее проведено 18 курсов адъювантной полихимиотерапии, достигнута ремиссия от апреля 2021 г. Также в анамнезе язвенная болезнь желудка, селективная ваготомия и резекция желудка по Ру от 1984 г. Ранее в этом месяце находился на лечении в другом стационаре города по поводу желудочно-кишечного кровотечения с тяжелой постгеморрагической анемией (гемоглобин при поступлении – 38 г/л, при выписке – 94 г/л), где за время госпитализации не было выявлено источника кровотечения. При поступлении гемодинамически стабилен, в КАК гемоглобин – 61 г/л. По данным ВЭГДС, признаки состоявшегося кровотечения, данных за продолжающееся кровотечение или возможный источник нет. Пациент наблюдался в «красной зоне» стационарного отделения скорой медицинской помощи, проводили консервативную терапию, трансфузию гемокомпонентов. За время наблюдения рецидивов кровотечения не было, гемоглобин с положительной динамикой на фоне гемотрансфузии. При контрольном ВЭГДС данных за продолжающееся кровотечение или возможный источник не выявлено. Выполнялось ВКС – в просвете кишки каловые массы со сгустками крови, убедительно грубой патологии толстой кишки не определяется. Пациенту выполнена

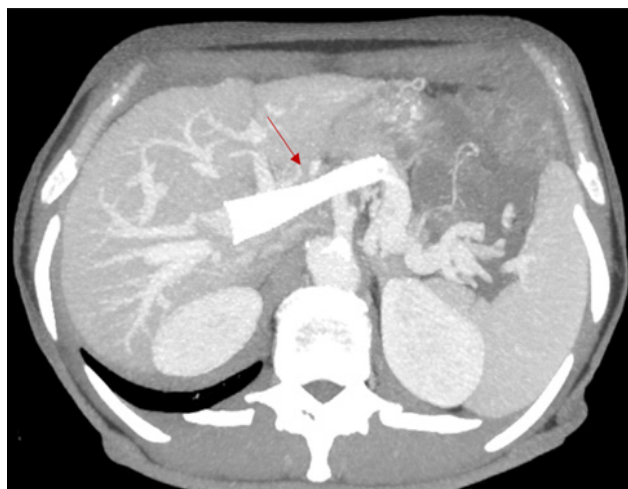


Рис. 3. МСКТ-ангиография брюшной полости на 6-е сутки после стентирования воротной вены, аксиальный срез в режиме MIP 28 мм. Стрелкой показан стент в портальной вене

Fig. 3. MSCT-angiography of the abdominal cavity on the 6th day after portal vein stenting, axial section in MIP mode 28 mm. The arrow indicates the stent in the portal vein

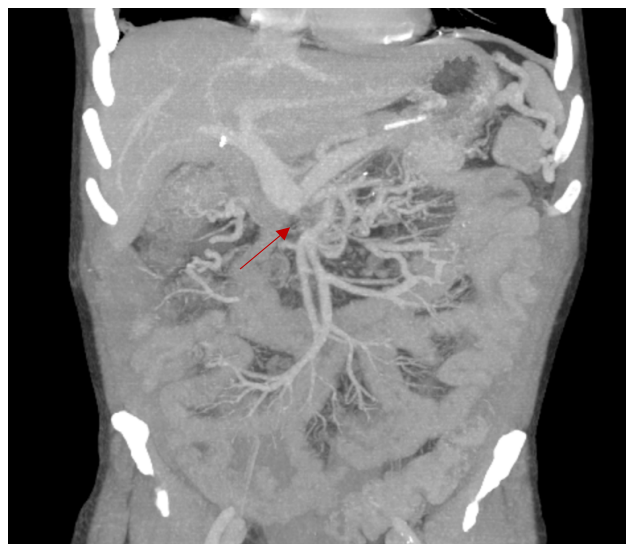


Рис. 4. МСКТ-ангиография брюшной полости, фронтальный срез в режиме MIP 34 мм, отмечается выраженная варикозная трансформация. Стрелкой показана область стеноза ВБВ

Fig. 4. MSCT-angiography of the abdominal cavity, frontal section in MIP mode 34 mm, significant varicose transformation is marked. The arrow indicates the stenosis area of SMV

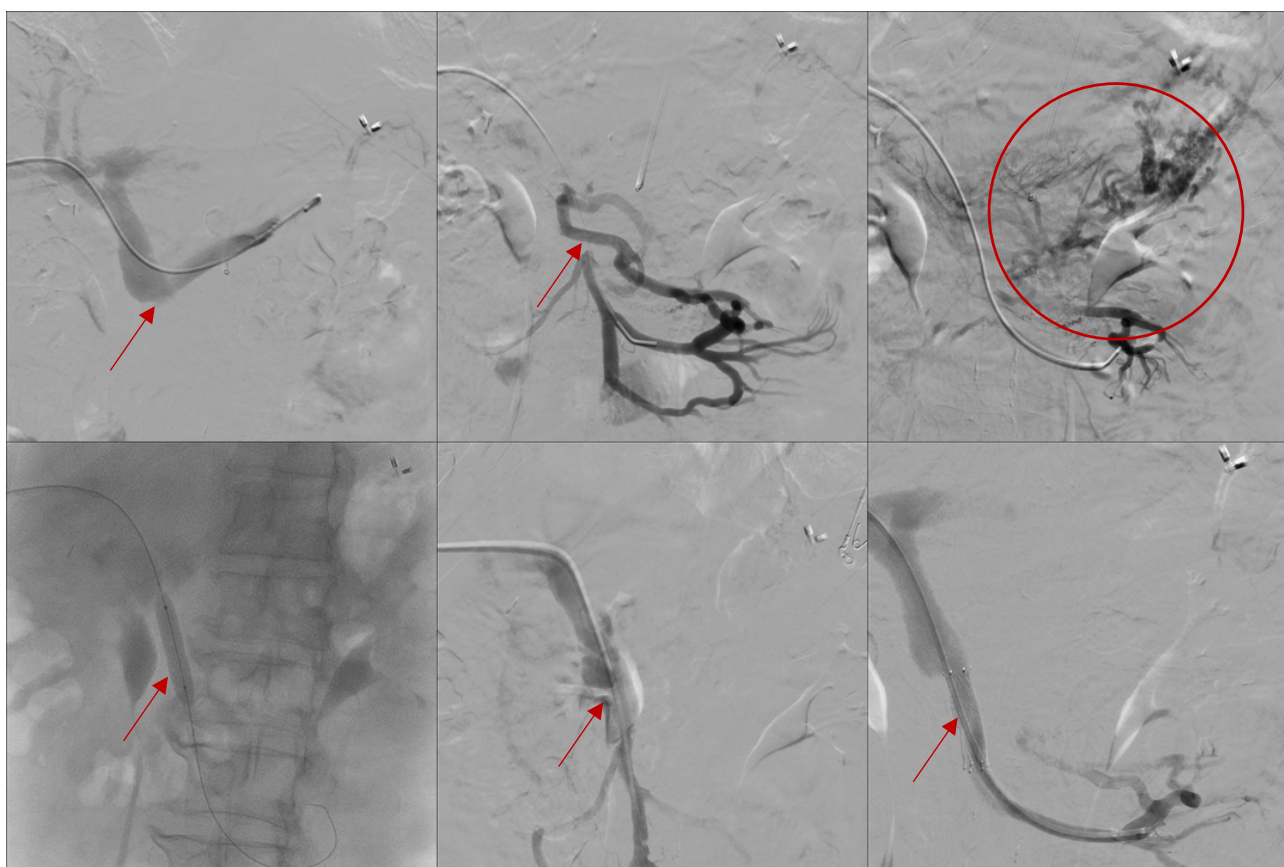


Рис. 5. Транспеченочная портография портomesензериального бассейна: 1 – окклюзия ВБВ ниже конfluence; 2 – селективная ангиография ВБВ; 3 – выраженное ВРВ; 4 – баллонная дилатация окклюзии ВБВ; 5 – состояние после дилатации; 6 – состояние после стентирования ВБВ

Fig. 5. Transhepatic portography of the portomesenteric basin: 1 – occlusion of SMV below the confluence; 2 – selective angiography of SMV; 3 – pronounced varices; 4 – balloon dilation of occlusion of SMV; 5 – state after dilation; 6 – state after stenting of SMV



Рис. 6. МСКТ-ангиография брюшной полости после стентирования ВБВ, фронтальный срез в режиме MIP 16 мм. Стрелкой показан стент ВБВ

Fig. 6. MSCT-angiography of the abdominal cavity after stenting of SMV, frontal section in MIP mode 16 mm. The arrow indicates the stent of SMV

МСКТ брюшной полости с внутривенным контрастированием – КТ-данных за наличие экстрavasации контрастного вещества не получено, отмечается окклюзия верхнебрыжеечной вены (ВБВ) под конfluence на протяжении 2,4 см, портальная вена от конfluence в восходящем направлении расширена до 2,1 см, отмечается расширение венозных коллатералей (рис. 4).

На следующие сутки у пациента отмечен эпизод снижения гемоглобина (с 76 г/л после гемотрансфузии до 56 г/л), выполнена контрольная ВЭГДС, в результате выявлен дефект слизистой на границе дна и верхней трети желудка по задней стенке со следами алой крови (синдром Дьелафуа?) – выполнено эндоскопическое клипирование данного участка, после чего данных за продолжающееся кровотечение не было. Учитывая стабильную гемодинамику и устойчивый гемостаз, пациент для дальнейшего наблюдения переведен в хирургическое отделение. Однако на следующие сутки у пациента резко возник эпизод гипотонии, стула со сгустками крови, что потребовало перевода пациента в ОРИТ. В контрольном КАК – гемоглобин без динамики на фоне проводимой гемотрансфузии. Пациент доставлен в РЭХ-операционную, где выполнена селективная ангиография чревного ствола и верхнебрыжеечной артерии, возвратная портография – экстрavasации не выявлено, воротная и селезеночные вены проходимы, ВБВ окклюзирована у конfluence. Выполнена чрескожная транспеченочная портография – выявлена окклюзия ВБВ у конfluence, ВРВ пищевода, желудка и кишки, преимущественно в области панкреатикоеюноанастомоза. Выполнены дилатация и стентирование пораженного участка ВБВ (рис. 5).

В конце операции данных за активную экстрavasацию контрастного вещества не получено, отмечается уменьшение выраженности ВРВ. После операции пациент наблюдался в ОРИТ, данных за рецидив кровотечения не было. На 2-е сутки переведен на профильное отделение, где проводилась консервативная терапия, трансфузия гемокомпонентов. Выполнена контрольная МСКТ брюшной полости – стояние стента удовлетворительное, проходимость его не нарушена (рис. 6).

За время наблюдения данных за рецидив кровотечения не было, положительная динамика гемоглобина (87 г/л). В удов-

летворительном состоянии пациент выписан для дальнейшего стационарного лечения в учреждение, где ранее проведена панкреатодуоденальная резекция. В течение последующего месяца эпизодов рецидивов кровотечения не отмечалось.

Выводы. 1. Эндоваскулярное лечение портального стеноза – эффективный и малотравматичный метод, который позволяет добиться удовлетворительных результатов лечения с минимальной частотой осложнений и смертности.

2. При данной редкой патологии и сложном контингенте пациентов важную роль играет мультидисциплинарный подход в диагностике и лечении, что говорит о важности маршрутизации таких пациентов в крупные многопрофильные стационары.

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. Bleeding complications after pancreatic surgery : interventional radiology management / P. Biondetti, E. M. Fumarola, A. M. Ierardi, G. Carrafiello // Gland. Surg. 2019. Vol. 8, № 2; 150–163. doi:10.21037/gs.2019.01.06
2. Hiyoshi M., Fujii Y., Kondo K. et al. Stent placement for portal vein stenosis after pancreaticoduodenectomy // World J. Surg. 2015. Vol. 39, № 9. P. 2315–2322. Doi: 10.1007/s00268-015-3094-5. PMID: 25962892.
3. Hoffer E. K., Krohmer S., Gemery J. et al. Endovascular recanalization of symptomatic portomesenteric venous obstruction after pancreaticoduodenectomy and radiation // J. Vasc. Interv. Radiol. 2009. Vol. 20, № 12. P. 1633–1637. Doi: 10.1016/j.jvir.2009.09.001.
4. Tajima T., Yoshimitsu K., Irie H. et al. Portal vein occlusion or stenosis in patients with hepatolithiasis: observation by multiphasic contrast-enhanced CT // Clin. Radiol. 2005. Vol. 60, № 4. P. 469–478. Doi: 10.1016/j.crad.2004.09.008.
5. Zhang W. G., Liu D. M., Li Z., et al. Endovascular treatment for extrahepatic portal vein bifurcation stenosis after a whipple procedure using the kissing stents technique // Ann. Vasc. Surg. 2014. Vol. 28, № 1. P. 264. Doi: 10.1016/j.avsg.2013.04.017.
6. Cheng Y. F., Ou H. Y., Tsang L. L. et al. Interventional percutaneous trans-splenic approach in the management of portal venous occlusion after living donor liver transplantation // Liver Transpl. 2009. Vol. 15, № 10. P. 1378–1380. Doi: 10.1002/lt.21813.
7. Portal vein stenosis : a rare yet clinically important cause of delayed-onset ascites after adult deceased donor liver transplantation : two case reports / N. Schneider, A. Scanga, L. Stokes, R. Perri // Transplant Proc. 2011. Vol. 43, № 10. P. 3829–3834. Doi: 10.1016/j.transproceed.2011.09.068.

REFERENCES

1. Biondetti P., Fumarola E. M., Ierardi A. M., Carrafiello G. Bleeding complications after pancreatic surgery: interventional radiology management // Gland Surg. 2019;8(2):150–163. Doi: 10.21037/gs.2019.01.06.

2. Hiyoshi M., Fujii Y., Kondo K., Imamura N., Nagano M., Ohuchida J. Stent placement for portal vein stenosis after pancreaticoduodenectomy // *World J Surg.* 2015;39(9):2315–2322. Doi: 10.1007/s00268-015-3094-5. PMID: 25962892.
3. Hoffer E. K., Krohmer S., Gemery J., Zaki B., Pipas J. M. Endovascular recanalization of symptomatic portomesenteric venous obstruction after pancreaticoduodenectomy and radiation // *J Vasc Interv Radiol.* 2009;20(12):1633–1637. Doi: 10.1016/j.jvir.2009.09.001.
4. Tajima T., Yoshimitsu K., Irie H. et al. Portal vein occlusion or stenosis in patients with hepatolithiasis: observation by multiphasic contrast-enhanced CT // *Clin Radiol.* 2005;60(4):469–478. Doi: 10.1016/j.crad.2004.09.008.
5. Zhang W. G., Liu D. M., Li Z. et al. Endovascular treatment for extra-hepatic portal vein bifurcation stenosis after a whipple procedure using the kissing stents technique // *Ann Vasc Surg.* 2014;28(1):264. Doi: 10.1016/j.avsg.2013.04.017.
6. Cheng Y. F., Ou H. Y., Tsang L. L. et al. Interventional percutaneous trans-splenic approach in the management of portal venous occlusion after living donor liver transplantation // *Liver Transpl.* 2009;15(10):1378–1380. Doi: 10.1002/lt.21813.
7. Schneider N., Scanga A., Stokes L., Perri R. Portal vein stenosis: a rare yet clinically important cause of delayed-onset ascites after adult deceased donor liver transplantation: two case reports // *Transplant Proc.* 2011;43(10):3829–3834. Doi: 10.1016/j.transproceed.2011.09.068.

Информация об авторах:

Корольков Андрей Юрьевич, доктор медицинских наук, руководитель отдела общей и неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Зайцев Данила Александрович**, врач-хирург отделения неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2449-1847; **Овчаренко Дмитрий Владимирович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Багненко Сергей Фёдорович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ректор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6380-137X.

Information about authors:

Korolkov Andrey Yu., Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of General and Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Zaitsev Danila A.**, Surgeon of the Emergence Surgery Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2449-1847; **Ovcharenko Dmitriy V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Bagnenko Sergey F.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Rector of Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6380-137X.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.74-089.844 : 616.727.3]-089.28
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-48-58

ДВУХЭТАПНОЕ ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТА МЯГКИХ ТКАНЕЙ

В. А. Калантырская^{1, 2*}, И. О. Голубев³, А. Ю. Заров¹, К. А. Егиазарян²

¹ Автономная некоммерческая организация «Центральная клиническая больница Святителя Алексия Митрополита Московского Московской Епархии Русской Православной Церкви», Москва, Россия

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Поступила в редакцию 17.08.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Изучение результатов лечения пациентов с тяжелыми повреждениями области локтевого сустава, которым были выполнены двухэтапная реконструкция мягких тканей и тотальное эндопротезирование локтевого сустава (ТЭПС), оценка эффективности тактики, ранних и отдаленных функциональных результатов.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен ретроспективный анализ лечения 8 пациентов за период с 2009 по 2019 г., у которых имели место обширные повреждения мягких тканей, потребовавшие выполнения сложной реконструкции мягких тканей и тотального эндопротезирования локтевого сустава. Пациентов мужского пола 6, женщин – 2, средний возраст – 33,5 года (27–39 лет), без сопутствующих заболеваний. Повреждения у 6 пациентов были IIIB, у 2 пациентов – IIIC (по классификации R. B. Gustilo и J. T. Anderson (1976)). При поступлении в неотложном порядке всем пациентам была выполнена первичная хирургическая обработка раны (ПХО), далее – двухэтапная реконструкция мягких тканей и после заживления раны – эндопротезирование локтевого сустава.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При благоприятном течении раневого процесса в среднем на (11,6±6,5)-е сутки (1–36 суток) выполнялась реконструкция мягких тканей: кожно-мышечным (торакодорзальный лоскут) или кожно-фасциальным лоскутами (медиальный кожно-фасциальный лоскут бедра – 3 случая и лопаточный лоскут – 4). Эндопротезирование выполняли в среднем через (219,1±22,2) суток (158–308 суток) после пластики раны, протезами Coonrad-Morrey (Zimmer, Warsaw, IN, USA). Средняя продолжительность наблюдения после эндопротезирования составила (8,8±2,1) года (8–10 лет). После операции функциональные результаты улучшались: по шкале DASH – с (91±6) до (19,5±2,8), а по шкале MEPS – с (33,5±3,3) до (80,6±6,5), сила кисти – с (23,3±3,8) до (42,1±3,7) кг и сохранялись в течение периода наблюдения. Инфекционных осложнений не отмечено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Тяжелые повреждения области локтевого сустава с наличием дефекта костей и мягких тканей могут быть успешно оперированы двухэтапной микрохирургической реконструкцией мягких тканей и эндопротезированием локтевого сустава, данная тактика позволяет получить хороший долгосрочный функциональный результат и не препятствует ревизионной хирургии.

Ключевые слова: дефект тканей области локтевого сустава, эндопротезирование локтевого сустава, микрохирургическая пластика мягких тканей

Для цитирования: Калантырская В. А., Голубев И. О., Заров А. Ю., Егиазарян К. А. Двухэтапное тотальное эндопротезирование локтевого сустава после реконструкции дефекта мягких тканей. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):48–58. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-48-58.

* **Автор для связи:** Валентина Анатольевна Калантырская, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1. E-mail: kalan.v@mail.ru.

TWO-STAGE TOTAL ELBOW ARTHROPLASTY AFTER RECONSTRUCTION OF A SOFT TISSUE DEFECT

Valentina A. Kalantyrskaya^{1, 3*}, Igor O. Golubev², Alexey Yu. Zarov¹, Karen A. Egiazaryan³

¹ Central Clinical Hospital of St. Alexy Metropolitan of Moscow of the Moscow Diocese of the Russian Orthodox Church, Moscow, Russia

² National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N. N. Priorova, Moscow, Russia

³ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Received 17.08.2021; accepted 01.12.2021

The OBJECTIVE of the study was to analyze the results of treatment of patients with severe injuries of the elbow joint, who underwent two-stage reconstruction of soft tissues and total elbow arthroplasty (TEA), to assess of the effectiveness of tactics, early and long-term functional state.

METHODS AND MATERIALS. A retrospective analysis of the treatment of 8 patients from 2009 to 2019, who had extensive soft tissue injuries that required complex soft tissue reconstruction and total elbow arthroplasty, was carried out. 6 male and 2 female patients, average age 33.5 years (min. 27, max. 39 years), no concomitant diseases. Injuries in 6 patients were IIIB, in 2 patients – IIIC (classification of R. B. Gustilo and J. T. Anderson (1976)). Upon admission as an emergency, all patients underwent primary surgical debridement, then two-stage reconstruction of soft tissues and after wound healing, total elbow arthroplasty.

RESULTS. With a favorable course of the wound process on average for (11.6 ± 6.5) days (min 1 day, max 36 days), soft tissue reconstruction was performed: musculocutaneous (thoracodorsal flap) or fascial skin flaps (medial fascial skin flap thighs 3 cases and scapular flap 4). TEA was performed on average (219.1 ± 22.2) days (min. 158 days and max. 308 days) after wound healing with Coonrad-Morrey prostheses (Zimmer, Warsaw, IN, USA). The average follow-up period after arthroplasty was (8.8 ± 2.1) years (min. 8 years, max. 10 years). After surgery, functional results improved: on the DASH scale from (91 ± 6) to (19.5 ± 2.8) , and on the MEPS scale from (33.5 ± 3.3) to (80.6 ± 6.5) , hand strength from (23.3 ± 3.8) kg to (42.1 ± 3.7) kg and persisted throughout the observation period. No infectious complications were noted.

CONCLUSION. Severe injuries of the elbow joint area with a defect in bones and soft tissues can be successfully operated with two-stage microsurgical reconstruction of soft tissues and TEA, this tactic allows to obtain a good long-term functional result and does not interfere with revision surgery.

Keywords: tissue defect in the elbow joint area, total elbow arthroplasty, microsurgical soft tissue plasty

For citation: Kalantyrskaya V. A., Golubev I. O., Zarov A. Yu., Egiazaryan K. A. Two-stage total elbow arthroplasty after reconstruction of a soft tissue defect. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):48–58. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-48-58.

* **Corresponding author:** Valentina A. Kalantyrskaya, Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia. E-mail: kalan.v@mail.ru.

Введение. Лечение тяжелых повреждений конечностей всегда было актуальной задачей травматологии и ортопедии, но далеко не все отделения неотложной травматологии и специалисты сталкиваются с лечением пострадавших с такими повреждениями, однако вероятность такой травмы и необходимость адекватного оказания первой помощи существует и может потребоваться в практике любого травматолога и хирурга, оказывающего неотложную помощь. Важность первичной хирургической обработки, решения о сохранении конечности и метод иммобилизации могут оказаться ключевыми факторами всего дальнейшего лечения [1–3].

История тотального эндопротезирования локтевого сустава (ТЭЛС) связана с хирургом J. Robineau (1925), в России приоритет принадлежит Ф. Спихину (1956), с того времени протезы и материалы, используемые в эндопротезировании, претерпели значительные изменения, как и показания к тотальному эндопротезированию локтевого сустава значительно расширились. Однако дефекты тканей, образующих покровы локтевого сустава, открытые загрязненные раны были и остаются противопоказанием к данным операциям [4–7].

Внедрение в клиническую практику микрохирургических комплексов тканей, васкуляризованных кожно-мышечных лоскутов также имеет уже немалую историю применения. Хорошо определены различные показания и противопоказания к этим достаточно сложным и травматичным операциям, а также возможности в замещении обширных дефектов тканей, проблема которых состоит в необходимости организации оказания специализированной помощи и подготовке пациентов к операции, к многоэтапному реконструктивному хирургическому лечению [8, 9].

Поэтому периодически встречаются клинические ситуации, когда при тяжелой травме верхней

конечности в области локтевого сустава необходимо совместить несколько высокотехнологичных методов хирургической помощи. Задача состоит в необходимости преодоления существующих особенностей и противоречий комплексного хирургического лечения пациента с политравмой, в сохранении конечности и восстановлении ее функции. Первоначально состояние мягких тканей не позволяет сразу произвести ТЭЛС, выполнение эндопротезирования у пациентов с дефектами мягких тканей даже после заживления ран несет высокий риск послеоперационной инфекции, при этом без восстановления функции сустава сохранение конечности практически не имеет смысла [10–12].

Вопросы микрохирургической пластики мягких тканей с эндопротезированием суставов – тема, давно обсуждаемая в литературе, как при лечении инфекционных осложнений, так и при тяжелых травматических повреждениях и ранениях, однако это в основном касается коленного и плечевого суставов [13–15]. В доступной нам отечественной и иностранной литературе мы нашли три исследования [16–18], которые касаются реконструкции верхней конечности и локтевого сустава.

Целью исследования явилось изучение результатов лечения пациентов с тяжелыми повреждениями области локтевого сустава, которым была выполнена двухэтапная реконструкция мягких тканей и ТЭЛС с оценкой отдаленных функциональных результатов.

Методы и материалы. В период с 2009 по 2019 г. в ГАУЗ ЯО «Клиническая больница скорой медицинской помощи имени Н. В. Соловьева» проходил лечение 101 пациент с тяжелой травмой области локтевого сустава, средний возраст составил $(43,6 \pm 11,3)$ года, мужчин – 55,4 %, женщин – 44,5 %, которым в процессе лечения было выполнено тотальное эндопротезирование локтевого сустава. Из 101 пациента у 54 (53,5 %) имела место закрытая травма области локтевого сустава, и у 47 (46,7 %) – открытые повреждения, при этом



Рис. 1. Пациент А. Интраоперационная картина: дефект мягких тканей области локтевого сустава и проксимального конца локтевой кости

Fig. 1. Patient A. Intraoperative picture: soft tissue defect of the elbow joint and the proximal end of the elbow bone

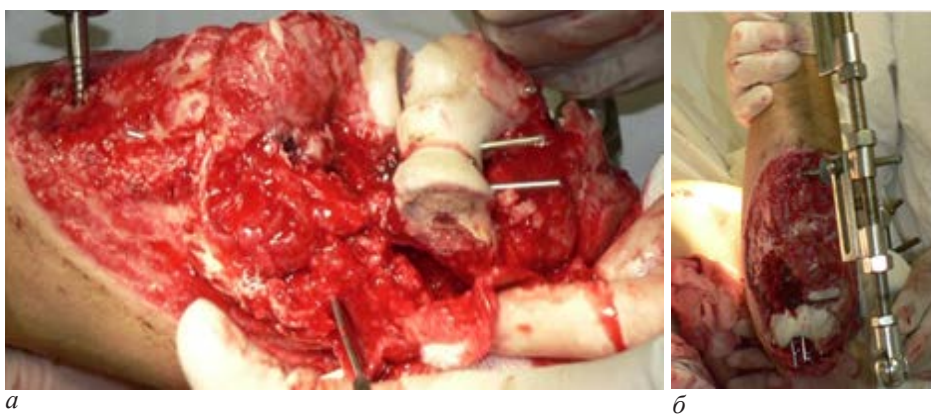


Рис. 2. Пациент А. Интраоперационная картина: а – фиксация проксимального конца локтевой кости к плечевой спицами; б – аппарат внешней фиксации (АВФ) левой верхней конечности

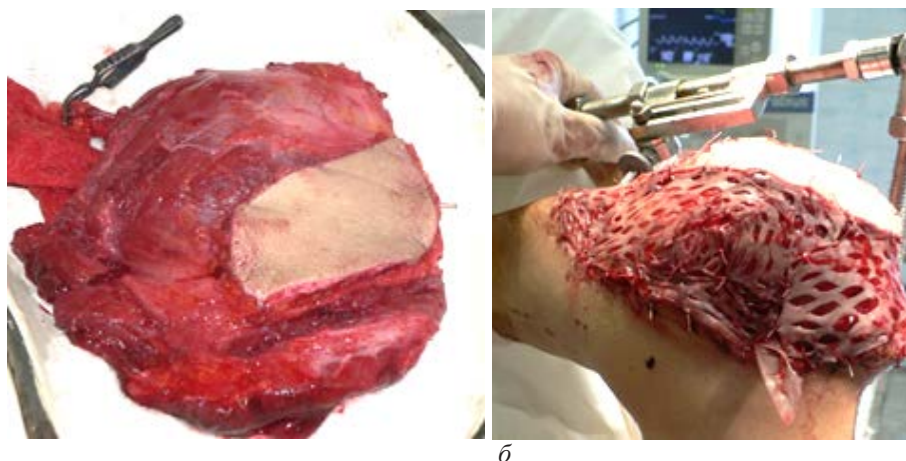


Рис. 3. Пациент А. Интраоперационная картина: а – кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы спины; б – вид локтевого сустава после пластики

Fig. 3. Patient A. Intraoperative picture: а – musculocutaneous flap of the broadest muscle of back; б – view of the elbow joint after plastic

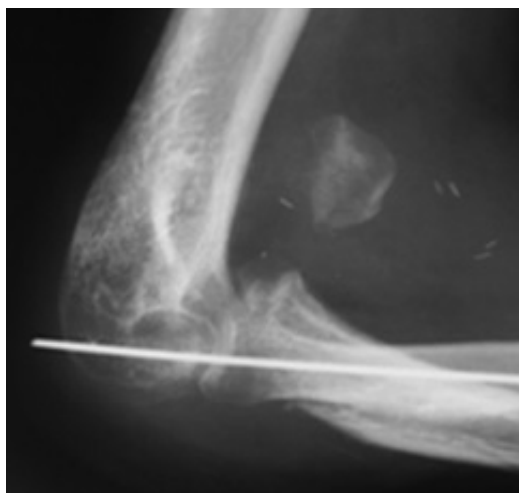


Рис. 4. Пациент А. Рентгенограмма локтевого сустава в боковой проекции после фиксации спицами

Fig. 4. Patient A. Radiograph of the elbow joint in lateral projection after fixation with wires



Рис. 5. Пациент А. Рентгенограммы левого локтевого сустава после эндопротезирования: а – прямая проекция; б – боковая проекция

Fig. 5. Patient A. Radiographs of the left elbow joint after arthroplasty: а – direct projection; б – side projection



а



б



в



г



д



е

Рис. 6. Пациент А. Функциональный результат через 12 месяцев после эндопротезирования локтевого сустава: а – сгибание; б – разгибание; в – пронация; г – супинация; д, е – внешний вид локтевого сустава

Fig. 6. Patient A. Functional outcome 12 months after total elbow arthroplasty: а – flexion; б – extension; в – pronation; г – supination; д, е – the appearance of the elbow joint

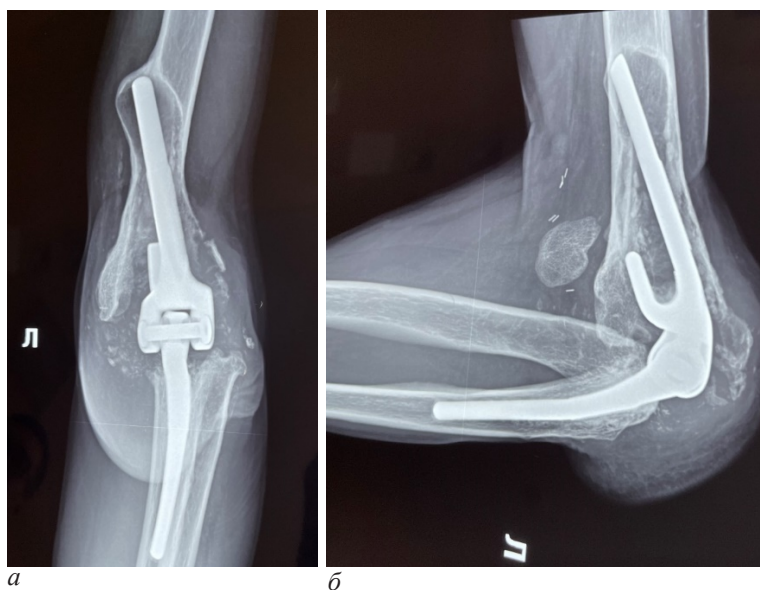


Рис. 7. Пациент А. Рентгенограммы левого локтевого сустава через 10 лет после эндопротезирования: а – прямая проекция; б – боковая проекция

Fig. 7. Patient A. Radiographs of the left elbow joint 10 years after arthroplasty: a – direct projection; б – side projection

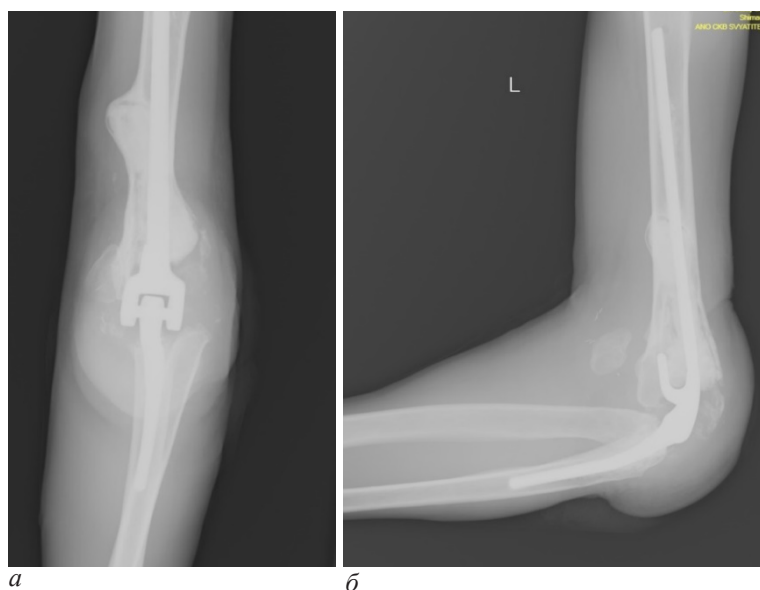


Рис. 8. Пациент А. Рентгенограммы левого локтевого сустава после ревизионного эндопротезирования: а – прямая проекция; б – боковая проекция

Fig. 8. Patient A. Radiographs of the left elbow after revision arthroplasty: a – direct projection; б – side projection

переломы дистального отдела плечевой кости – у 59 (58,3 %) пациентов, переломы проксимальной части костей предплечья – 42 (41,5 %), основными причинами были дорожно-транспортные происшествия (ДТП) – 46,5 %, кататравма – 32,6 %, огнестрельные ранения – 10,8 % и бытовая травма – 9,9 %.

В группе пациентов с ранениями области локтевого сустава у 8 пациентов имели место обширные повреждения мягких тканей, потребовавшие выполнения сложной реконструкции мягких тканей, а в последующем для восстановления функции верхней конечности было проведено тотальное эндопротезирование локтевого сустава. Из них 6 пациентов мужского пола и 2 женщины, травмы получены в результате ДТП (n=3), кататравмы (n=3), огнестрельного ранения и бытовой травмы (по 1 случаю), при этом в результате ДТП и падения с высоты имели место политравмы и травматический шок 1–2-й ст. Средний

возраст пациентов – 33,5 года (мин. – 27 лет, макс. – 39 лет), сопутствующих заболеваний не отмечено. Повреждения у 6 пациентов были ПИБ, у 2 пациентов – ПИС (по классификации R. B. Gustilo и J. T. Anderson (1976), данным пациентам были выполнены экстренные реваскуляризирующие операции шунтирования плечевой артерии (аутовеной), без тяжелых ишемических последствий. При тяжелых ишемических повреждениях мышц предплечья и кисти, а также повреждениях срединного и локтевого нервов эндопротезирование локтевого сустава мы не выполняли. По классификации АО переломы дистального конца плеча (13В или С – 3 случая), проксимального отдела костей предплечья (21В или С – 4) и в случае огнестрельного ранения – обе анатомические области.

При поступлении в неотложном порядке всем пациентам были выполнены первичная хирургическая обработка (ПХО)



Рис. 9. Пациент А. Функциональный результат через 2 месяца после ревизионного эндопротезирования локтевого сустава: а – сгибание; б – разгибание; в – пронация; з – супинация

Fig. 9. Patient A. Functional result 2 months after revision total elbow arthroplasty: а – flexion; б – extension; в – pronation; з – supination

раны и реконструкция мягких тканей, затем после заживления раны – эндопротезирование локтевого сустава.

В послеоперационном периоде проводили стандартную реабилитационную программу, рентгенографию локтевого сустава выполняли после операции, 3 месяца, 1 год, далее ежегодно. Функциональные результаты определяли ежегодно измерением объема движений в градусах (сгибание-разгибание, наружная и внутренняя ротация) и тестированием по шкалам DASH и MEPS. Шкала DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score, 2006 г.), согласно которой отличным считали результат в диапазоне от 0 до 8 баллов, хорошим – от 9 до 20, удовлетворительным – от 21 до 35 и неудовлетворительным – >35 (макс. 100) баллов. Шкала MEPS (Mayo Elbow Performance Score, 1986 г.), согласно которой отлично – 90–100, хорошо – 75–89, удовлетворительно – 60–74, плохо – менее 60 баллов. Силу кисти измеряли медицинским динамометром (ДМК-100, диапазон измерений – 10–100 кг) в килограммах.

Мы представляем клинический пример в качестве опыта использования методики двухэтапного оперативного лечения тяжелого повреждения локтевого сустава с последовательным восстановлением покровных тканей и эндопротезированием сустава. Пациент А., 27 лет, и. б. № 1210/07, поступил через 2,5 ч после получения травмы (упал с мотоцикла на большой скорости). Диагноз: «Автодорожная политравма: рваные раны левой голени и бедра. Открытая травма левого локтевого сустава: дефект проксимального отдела локтевой кости, перелом дистального метаэпифиза плеча, рваная рана области локтевого сустава с дефектом мягких тканей и трехглавой мышцы» (рис. 1).

В экстренном порядке через 2 ч после поступления была выполнена первичная хирургическая обработка, наложение аппарата внешней фиксации и остеосинтез дистального метаэпифиза плеча спицами (рис. 2).

Через 7 суток выполнена повторная операция – свободная микрохирургическая пересадка широчайшей мышцы спины в область дефекта левого локтевого сустава. Дефект мягких тканей составляет 20×12 см. По типичной методике взят свободный кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы спины размером 14×12 см, кожная часть 9×5 см, и перенесен на область дефекта мягких тканей. Микрососудистый анастомоз торакодорзальных артерии и вены по типу «конец в бок» с плечевыми артерией и веной. Мышечная часть лоскута и окружающие ткани закрыты расщепленными кожными трансплантатами с правого бедра (рис. 3).

Учитывая отсутствие проксимального конца локтевой кости и, соответственно, обеих коллатеральных связок сустава, фиксацию трансартикулярными спицами было решено оставить (рис. 4).

Раны зажили первичным натяжением. Стержневой аппарат снят через 3 месяца после травмы, проведен курс реабилитации, движения в локтевом суставе патологические (болтающийся сустав), через 8 месяцев после операции DASH=88 и MEPS=35, ДМК=34 кг. Выполнено эндопротезирование локтевого сустава полусвязанным цементным протезом Coonrad-Morrey (Zimmer, Warsaw, IN, USA). Сухожилие трехглавой мышцы удлинено трансплантатом из сухожилия длинной ладонной мышцы и фиксировано к локтевой кости чрескостным швом (рис. 5).

Через 3 месяца после эндопротезирования (1 год после травмы) объем движений в локтевом суставе составил: сгибание-разгибание 30–160°; пронация-супинация 60–45°, DASH=23 и MEPS=65, ДМК=44 кг, проводилась специализированная реабилитация, и через год после эндопротезирования объем движений в локтевом суставе составил: сгибание-разгибание 30–140°; пронация-супинация 60–45°, DASH=13 и MEPS=80, ДМК=48 кг (рис. 6).

Таблица 1

Реконструкция мягких тканей и эндопротезирование локтевого сустава

Table 1

Soft tissue reconstruction and total elbow arthroplasty

Номер п/п	Возраст, лет	Пол	Характер травмы		Диагноз		Реконструкция мягких тканей		Эндопротез		Осложнения
			этиология	дата	(G-A)	АО	лоскут	дата	название	дата	
1	33	М	ДТП	24.06.2011 г.	IIIB	21B3.3	МКФЛБ*	24.06.2011 г.	С-М#	15.03.2012 г.	–
2	27	М	ДТП	01.01.2011 г.	IIIB	13B1.3	ТДЛ**	08.01.2011 г.	С-М	27.07.2011 г.	1 ⁴
3	29	М	КТр##	05.09.2011 г.	IIIB	13C3.1	ЛЛ***	11.09.2011 г.	С-М	09.06.2012 г.	1 ²
4	39	М	КТр	27.07.2012 г.	IIIB	21B3.2	МКФЛБ	12.08.2012 г.	С-М	17.03.2013 г.	–
5 ¹	35	М	КТр	15.04.2012 г.	IIIC	21B2.1	МКФЛБ	20.05.2012 г.	С-М	05.10.2012 г.	1 ³
6	37	М	Травма	29.10.2011 г.	IIIB	13B1.3	ЛЛ	15.11.2011 г.	С-М	20.06.2012 г.	–
7 ¹	30	Ж	ДТП	10.04.2011 г.	IIIC	13B2.3	ЛЛ	17.04.2011 г.	С-М	16.09.2011 г.	–
8	38	Ж	ОР##	28.07.2012 г.	IIIB	13B3.1 21C3.2	ЛЛ	05.08.2012	С-М	22.02.2013 г.	–

* – медиальный кожно-фасциальный лоскут бедра; ** – торакодорзальный лоскут; *** – лопаточный лоскут; # – Соопрад-Morrey (Zimmer); ## – кататрава; ### – огнестрельное ранение; 1 – повреждение магистральных сосудов; 2 – повреждение магистральной артерии при эндопротезировании; 3 – тракционное повреждение локтевого нерва; 4 – ревизионное тотальное эндопротезирование локтевого сустава.

Таблица 2

Функциональные результаты эндопротезирования локтевого сустава

Table 2

Functional results of total elbow arthroplasty

Номер п/п	Возраст, лет	Пол	Конечность/доминанта	DASH			MEPS			Динамометрия кисти, кг			
				до операции	3 месяца после операции	1 год	8 лет	до операции	3 месяца после операции	1 год	8 лет	1 год	8 лет
1	33	М	Л/нет	85	33	23	25	43	73	83	80	26	39
2	27	М	Л/нет	88	23	13	75 ¹	35	65	80	451	34	48
3	29	М	П/да	95	20	15	20	40	70	79	70	32	47
4	39	М	П/нет	100	19	12	13	20	70	77	71	18	43
5	35	М	Л/нет	92	38	28	29	38	68	88	84	12	39
6	37	М	Л/нет	89	44	24	29	33	73	83	80	32	47
7	30	Ж	Л/да	100	31	21	23	29	69	79	71	15	39
8	38	Ж	П/да	79	30	20	25	30	70	76	75	17	35
(Среднее ± ст. отклонение)				(91±6)	(29,7±3,5)	(19,5±2,8)	(29,9±2,3)	(33,5±3,3)	(69,8±5,4)	(80,6±6,5)	(72±4,4)	(23,3±3,8)	(42,1±3,7)
1 – ревизионное тотальное эндопротезирование локтевого сустава.													(40,4± 4,3)

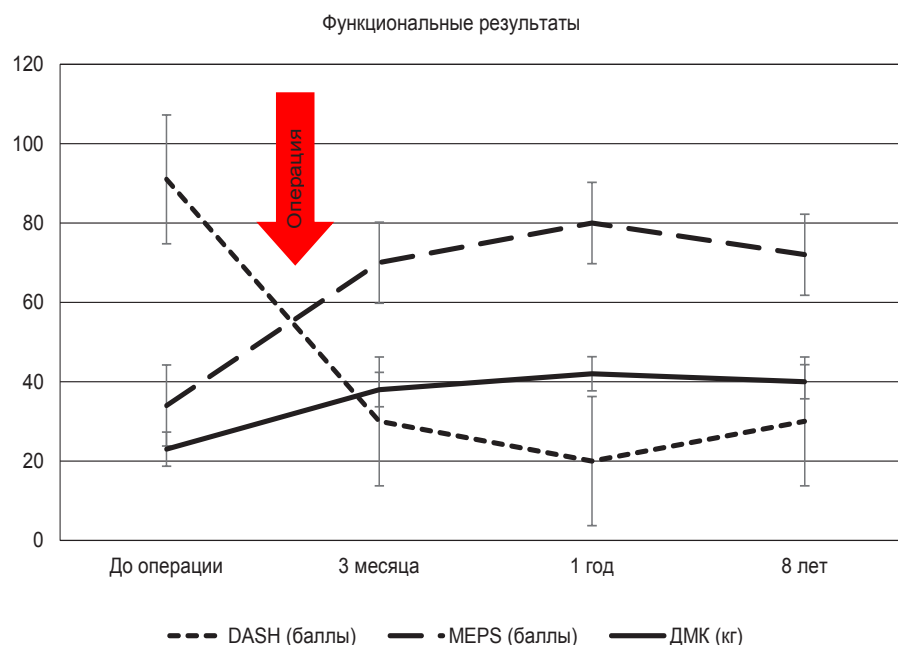


Рис. 10. Функциональные результаты эндопротезирования локтевого сустава

Fig. 10. Functional results of total elbow arthroplasty

Пациент наблюдался в течение 10 лет, занимался тяжелым физическим трудом, не следуя рекомендациям врачей, и в январе 2021 г. появились боли при физической нагрузке в области локтевого сустава, при рентгенологическом обследовании выявлено расшатывание плечевого компонента эндопротеза (рис. 7). Объем движений в локтевом суставе сохранился: сгибание-разгибание 30–140°; пронация-супинация 60–45°, но функциональные результаты значительно упали: DASH=75 и MEPS=45, при сохраненной силе мышц кисти ДМК=46 кг.

Выполнена ревизионная артропластика локтевого сустава протезом Coonrad – Mogrey (Zimmer, Warsaw, IN, USA) с удлиненным плечевым компонентом (рис. 8), после заживления раны проведен курс реабилитационного лечения, функциональный результат показан на рис. 9.

Объем движений в локтевом суставе через 3 месяца после ревизионного эндопротезирования составил: сгибание-разгибание 35–155°; пронация-супинация 60–45°, DASH=30 и MEPS=55, ДМК=45 кг.

Результаты. При поступлении в неотложном порядке всем пациентам были выполнены ПХО раны и остеосинтез АВФ (4 случая) или иммобилизация гипсовой повязкой, проводили местное лечение ран и инфузионную терапию для выведения пациентов из шока. В 2 случаях при ПХО раны выявлено повреждение плечевой артерии на уровне повреждения кости, сосудистыми хирургами были выполнены операции пластики плечевой артерии аутовеной, критической ишемии мышц предплечья и кисти выявлено не было. При благоприятном течении раневого процесса в ране в среднем на (11,6±6,5)-е сутки (мин. – 1 сутки, макс. – 36 суток) выполнялась реконструкция мягких тканей: кожно-мышечным (торакодорзальный лоскут) или кожно-фасциальным лоскутами (медиальный кожно-фасциальный лоскут бедра – 3 случая и лопаточный лоскут – 4).

В 5 случаях при реконструкции мягких тканей выполняли операции остеосинтеза различными

металлоконструкциями, у 3 пациентов переломы сопровождались дефектами кости или суставной поверхности, восстановить которые было невозможно. Заживление раны во всех случаях происходило без осложнений. Переломы в 5 случаях срослись с образованием фиброзной контрактуры или анкилоза, в 3 случаях образовались болтающиеся суставы, что явилось показанием к эндопротезированию локтевого сустава. Эндопротезирование выполняли в среднем через (219,1±22,2) суток (мин. – 158 суток и макс. – 308 суток), протезами Coonrad – Mogrey (Zimmer). При операции эндопротезирования локтевого сустава проблем с заживлением раны не было ни в одном случае, имело место повреждение плечевой артерии (у пациента, которому выполнялась пластика артерии при ПХО), что потребовало наложения краевого шва артерии. В другом случае при выделении локтевого нерва имело место выпадение функции в течение 2–3 месяцев после операции, что расценено как тракционное повреждение, проведено консервативное лечение с положительным эффектом.

Средняя продолжительность наблюдения после эндопротезирования составила (8,8±2,1) года (мин. – 8 лет, макс. – 10 лет). Данные по пациентам представлены в табл. 1.

При контрольных осмотрах через 3 месяца и год после операции во всех случаях отмечали улучшение объема движений локтевом суставе, функциональных показателей по шкалам DASH и MEPS и динамометрии кисти (ДМК), что приведено в табл. 2.

Средние величины функциональных показателей до эндопротезирования вообще не подлежат интерпретации, без эндопротезирования такие

конечности вместо функционирования являлись проблемой для пациентов, на грани ампутации, так как вторая здоровая конечность была постоянно «занята» удержанием противоположной руки. После эндопротезирования результаты кардинально изменялись и к году после операции достигали своего максимума, который затем сохранялся на протяжении всего периода наблюдения (рис. 10).

При несоблюдении рекомендованного двигательного режима (повышение физические нагрузки) у 1 пациента через 10 лет имело место значительное резкое снижение функции верхней конечности, выпадение из общего тренда, связанное с асептическим расшатыванием плечевого компонента. В последующем, после ревизионного эндопротезирования, функция конечности восстановлена вновь. Данная ревизионная операция была единственной из всех пациентов, других осложнений отмечено не было.

Обсуждение. Представленное исследование из 8 наблюдений демонстрирует возможность восстановления функции локтевого сустава при полном его разрушении и дефекте мягких тканей, покрывающих сустав. Ключом успеха является ранняя реконструкция мягких тканей за счет пересадки свободной мышцы. Это позволило, с одной стороны, избежать инфекционных осложнений в раннем периоде, с другой стороны, создать достаточный для постановки протеза и последующей функции запас мягких тканей, который и в дальнейшем, через 10 лет, обеспечил возможность ревизионной операции и восстановления функции конечности [19, 20].

Интерес данного наблюдения в том, что тяжелое открытое повреждение конечности (по GA IIIB и IIIC) связано со значительным загрязнением раны и сопутствующими повреждениями, сочетающимися с шоком, что не является препятствием к активной хирургической тактике и хирургической компенсации дефекта мягких тканей. Залогом успеха в подобных ситуациях являются ранняя берегающая первичная хирургическая обработка раны с внеочаговой фиксацией и адекватное выведение пациента из шока, что соответствует современной тактике «damage control orthopedics». Данная тактика позволяет в ранние сроки стабилизировать состояние пациента, не допустить развития инфекционного процесса в тканях и выполнить раннее реконструктивное вмешательство по замещению дефекта мягких тканей. Дефекты кости, образующие сустав, первично восстановить было невозможно, поэтому временно шли на образование анкилоза, или «болтающегося» сустава [21].

Одномоментная тактика реконструкции мягких тканей и тотального эндопротезирования очень рискованна из-за опасности инфицирования протеза, мы ее не применяли. Напротив, двухэтапная тактика, при неосложненном заживлении раны,

даже при наличии относительных противопоказаний к эндопротезированию сустава (загрязненная рана), дает возможность заместить дефекты кости, образующие сустав, современным эндопротезом.

Восстановление мягких тканей и эндопротезирование локтевого сустава является залогом значительного функционального восстановления конечности в продолжительной перспективе (до 10 лет наблюдений). Адекватно восстановленные мягкие ткани в области сустава обеспечивают функционирование эндопротеза и в дальнейшем возможности ревизионных операций. Знания подобных результатов исследований в общей парадигме лечения политравмы и тяжелых повреждений суставов верхней конечности, возможно, позволят избежать некоторых случаев первичных ампутаций.

Выводы. 1. Тяжелые повреждения области локтевого сустава с наличием дефекта костей и мягких тканей могут быть успешно оперированы двухэтапной микрохирургической реконструкцией мягких тканей и эндопротезированием локтевого сустава.

2. Данная тактика позволяет получить хороший долгосрочный функциональный результат и не препятствует ревизионной хирургии.

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. Есипов А. В., Фокин Ю. Н., Пешехонов Э. В. и др. Дорожная поли травма : опыт организации лечебно-диагностического процесса в многопрофильном стационаре // Военно-мед. журн. 2020. Т. 341, № 6. С. 9–15. Doi: 10.17816/RMMJ82229.
2. Сидоренко В. А., Сухоруков А. Л., Зубрицкий В. Ф. Damage control – основной элемент организации и тактики лечебно-диагностического процесса при политравме // Мед. вестн. МВД. 2020. № 1 (104). С. 2–6.
3. Damage control orthopaedics / M. Bari, Sh. Islam, N. H. Shetu, M. Rahman // Orthopaedic Genius. 2017. Vol. 23, № 3. P. 351–353.
4. Lovy A. J., Keswani A., Dowdell J. et al. Outcomes, complications, utilization trends, and risk factors for primary and revision total elbow replacement // J. Should. Elbow. Surg. 2016. № 25. P. 1020–1026. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.12.012>.
5. Morrey B. F., Adams R. A. Semiconstrained arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis of the elbow // J Bone Joint. Surg. Am. 1992. № 74. P. 479–490.
6. Total elbow arthroplasty. A five-year experience at the Mayo Clinic / B. F. Morrey, R. S. Bryan, J. H. Dobyns, R. L. Linscheid // J Bone Joint. Surg. Am. 1981. № 63. P. 1050–1063.

7. Ramsey M. L., Adams R. A., Morrey B. F. Instability of the elbow treated with semiconstrained total elbow arthroplasty // *J Bone Joint Surg. Am.* 1999. № 81. P. 38–47.
8. Бадюл П. А., Слесаренко С. В. Применение тонкого перфорантного лоскута на поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость (scip), в реконструктивной хирургии // *Вопросы реконструктив. и пласт. хир.* 2020. Т. 23, № 2 (73). С. 13–21. Doi: <http://doi.org/10.17223/1814147/73/02>.
9. Минасов Б. Ш., Валеев М. М., Бикташева Э. М. и др. Одномоментная реконструкция поврежденных мягкотканых анатомических структур нижней трети предплечья // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 2018. Т. 177, № 1. С. 81–82. Doi: [10.24884/0042-4625-2018-177-1-81-82](https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-1-81-82).
10. Устранение обширных инфицированных дефектов: 15-летний опыт / Е. И. Трофимов, Е. В. Бармин, Е. С. Степанкина, Н. Н. Пашинцева // *Клин. и эксперим. хир. : Журн. им. акад. Б. В. Петровского.* 2017. № 4. С. 59–64. Doi: [10.24411/2308-1198-2017-00008](https://doi.org/10.24411/2308-1198-2017-00008).
11. Triplet J. J., Kurowicki J., Momoh E. et al. Trends in total elbow arthroplasty in the Medicare population: a nationwide study of records from 2005 to 2012 // *J Should. Elbow. Surg.* 2016. Vol. 25, № 11. P. 1848–1853. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2016.04.021>.
12. Complications of total elbow arthroplasty / J. M. Kim, C. S. Mudgal, J. F. Konopka, J. B. Jupiter // *J. Am. Acad. Orthopaed. Surg.* 2011. № 19. P. 328–339. Doi: [10.5435/00124635-201106000-00003](https://doi.org/10.5435/00124635-201106000-00003).
13. Хоминец В. В., Ткаченко М. В., Иванов В. С. и др. Отдаленный результат хирургического лечения военнослужащего с тяжелой травмой верхней конечности (клиническое наблюдение) // *Политравма.* 2018. № 3. С. 68–75.
14. Кутянов Д. И., Родоманова Л. А. Эволюция «проблемы мягких тканей» при эндопротезировании коленного сустава и роль технологичной реконструктивнопластической микрохирургии в ее решении // *Травматология и ортопедия России.* 2014. Т. 20, № 1. С. 113–121. Doi: [10.21823/2311-2905-53](https://doi.org/10.21823/2311-2905-53).
15. Возможности и место методик реконструктивно-пластической микрохирургии в лечении больных с патологией в области крупных суставов конечностей / Р. М. Тихилов, Д. И. Кутянов, Л. А. Родоманова, А. Ю. Кочиш // *Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова.* 2013. Т. 20, № 2. С. 12–19. Doi: [10.17816/vto20130212-19](https://doi.org/10.17816/vto20130212-19).
16. Kim H. J., Kim J. Y., Kee Y. M. et al. Total elbow arthroplasty under unfavourable soft tissue conditions // *International Orthopaedics (SICOT).* 2018. № 42. P. 367–374. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00264-017-3704-y>.
17. Родоманова Л. А., Кутянов Д. И., Рябов В. А. Использование технологий реконструктивно-пластической микрохирургии в системе лечения больных с патологией локтевого сустава // *Травматология и ортопедия России.* 2011. Т. 17, № 3. С. 24–31. Doi: [10.21823/2311-2905-2011-0-3-24-31](https://doi.org/10.21823/2311-2905-2011-0-3-24-31).
18. Грицюк А. А., Лычагин А. В., Крюков Е. В. и др. Особенности протезирования локтевого сустава при ранениях и травмах: отдаленные результаты // *Военно-мед. журн.* 2017. Т. 338, № 12. С. 37–44. Doi: [10.17816/RMMJ73433](https://doi.org/10.17816/RMMJ73433).
19. Zmistowski B., Della Valle C., Bauer T. W. et al. Diagnosis of periprosthetic joint infection // *J. Arthroplast.* 2014. № 29. P. 77–83. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.09.040>.
20. Patel K. M., Higgins J. P. Posterior elbow wounds: soft tissue coverage options and techniques // *Orthoped. Clin. North Am.* 2013. № 44. P. 409–417. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2013.03.011>.
21. Plaschke H. C., Thillemann T. M., Brorson S. et al. Implant survival after total elbow arthroplasty: a retrospective study of 324 procedures performed from 1980 to 2008 // *J. Should. Elbow. Surg.* 2014. № 23. P. 829–836. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.02.001>.
4. Lovy A. J., Keswani A., Dowdell J., Koehler S., Kim J., Hausman M. R. Outcomes, complications, utilization trends, and risk factors for primary and revision total elbow replacement // *J. Shoulder Surg.* 2016;(25):1020–1026. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.12.012>.
5. Morrey B. F., Adams R. A. Semiconstrained arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis of the elbow // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1992;(74):479–490.
6. Morrey B. F., Bryan R. S., Dobyns J. H., Linscheid R. L. Total elbow arthroplasty. A five-year experience at the Mayo Clinic // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1981;(63):1050–1063.
7. Ramsey M. L., Adams R. A., Morrey B. F. Instability of the elbow treated with semiconstrained total elbow arthroplasty // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1999;(81):38–47.
8. Badiul P. A., Sliesarenko S. V. The use of a thin superficial circumflex iliac artery perforator flap (SCIP) in reconstructive surgery // *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery.* 2020;23(2):13–21. Doi: [10.17223/1814147/73/02](https://doi.org/10.17223/1814147/73/02).
9. Minasov B. Sh., Valeev M. M., Biktasheva E. M., Yakupov R. R., Mavlyutov T. R. One-stage reconstruction of injured softtissue anatomic structures of the forearm lower third // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2018;177(1):81–82. (In Russ.). Doi: [10.24884/0042-4625-2018-177-1-81-82](https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-1-81-82).
10. Trofimov E. I., Barmin E. V., Stepankina E. S., Pashintzeva N. N. Closure of extensive infected wounds: 15-year experience // *Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky journal.* 2017;5(18):59–64. (In Russ.). Doi: [10.24411/2308-1198-2017-00008](https://doi.org/10.24411/2308-1198-2017-00008).
11. Triplet J. J., Kurowicki J., Momoh E., Law T. Y., Niedzielski T., Levy J. C. Trends in total elbow arthroplasty in the Medicare population: a nationwide study of records from 2005 to 2012 // *J. Shoulder Surg.* 2016;25(11):1848–1853. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2016.04.021>.
12. Kim J. M., Mudgal C. S., Konopka J. F., Jupiter J. B. Complications of total elbow arthroplasty // *J. Am. Acad. Orthopaed. Surg.* 2011;(19):328–339. Doi: [10.5435/00124635-201106000-00003](https://doi.org/10.5435/00124635-201106000-00003).
13. Khominets V. V., Tkachenko M. V., Ivanov V. S., Gubochkin N. G., Mikhaylov S. V., Averkiev D. V. A long-term result of surgical treatment of a serviceman with a heavy injury to the upper limb (clinical observation) // *POLYTRAUMA.* 2018;(3):68–75. (In Russ.).
14. Kutyayov D. I., Rodomanova L. A. Evolution of «the problem of soft tissues» in the field of knee arthroplasty: role and function of flap surgery // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2014;20(1):113–121. (In Russ.). Doi: [10.21823/2311-2905-53](https://doi.org/10.21823/2311-2905-53).
15. Tikhilov R. M., Kutyayov D. I., Rodomanova L. A., Kochish A. Y. Potentialities of Plastic and Reconstructive Microsurgery in Treatment of Patients with Pathology of Large Joints of Extremities // *N. N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics.* 2013;20(2):12–19. (In Russ.). Doi: [10.17816/vto20130212-19](https://doi.org/10.17816/vto20130212-19).
16. Kim H. J., Kim J. Y., Kee Y. M., Rhee Y. G. Total elbow arthroplasty under unfavourable soft tissue conditions // *International Orthopaedics (SICOT).* 2018;(42):367–374. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00264-017-3704-y>.
17. Rodomanova L. A., Kutyayov D. I., Ryabov V. A. Use of technologies of plastic and reconstructive microsurgery in treatment of patients with pathology of elbow // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2011;17(3):24–31. (In Russ.). Doi: [10.21823/2311-2905-2011-0-3-24-31](https://doi.org/10.21823/2311-2905-2011-0-3-24-31).
18. Griksyuk A. A., Lychagin A. V., Kryukov E. V. et al. Peculiarities of elbow joint replacement in case of wounds and injuries: long-term results // *Voенно-медицинский журнал.* 2017;338(12):37–44. (In Russ.). Doi: [10.17816/RMMJ73433](https://doi.org/10.17816/RMMJ73433).
19. Zmistowski B., Della Valle C., Bauer T. W., Malizos K. N., Alavi A., Bedair H., Booth R. E., Choong P., Deirmengian C., Ehrlich G. D., Gambir A., Huang R., Kissin Y., Kobayashi H., Kobayashi N., Krenn V., Drago L., Marston S.B., Meermans G., Perez J., Ploegmakers J.J., Rosenberg A., Spondendorfer C., Thomas P., Tohtz S., Villafuerte J. A., Wahl P., Wagenaar F. C., Witto E. Diagnosis of periprosthetic joint infection // *J. Arthroplast.* 2014;(29):77–83. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.09.040>.
20. Patel K. M., Higgins J. P. Posterior elbow wounds: soft tissue coverage options and techniques // *Orthoped. Clin. North Am.* 2013;(44):409–417. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2013.03.011>.
21. Plaschke H. C., Thillemann T. M., Brorson S., Olsen B. S. Implant survival after total elbow arthroplasty: a retrospective study of 324 procedures performed from 1980 to 2008 // *J. Shoulder Surg.* 2014;(23):829–836. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.02.001>.

REFERENCES

1. Esipov A. V., Fokin Y. N., Peshekhonov E. V. et al. Road polytrauma: the experience of organizing a diagnostic and treatment process in a multidisciplinary hospital // *Voенно-медицинский журнал.* 2020;341(6):9–15. (In Russ.). Doi: [10.17816/RMMJ82229](https://doi.org/10.17816/RMMJ82229).
2. Sidorenko V., Sukhorukov A., Zubritskiy V. Damage control as a basic element of the organization and tactics of diagnosis and treatment of patients with polytrauma // *MIA Medical Bulletin.* 2020; (104): 2–6. (In Russ.).
3. Bari M., Islam Sh., Shetu N. H., Rahman M. Damage control orthopaedics // *Orthopaedic Genius.* 2017;23(3):351–353.

Информация об авторах:

Калантырская Валентина Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова (Москва, Россия), руководитель Центра хирургии кисти, реконструктивной и пластической хирургии, Автономная некоммерческая организация «Центральная клиническая больница Святителя Алексия Митрополита Московского» Московской Епархии Русской Православной Церкви (Москва, Россия); **Голубев Игорь Олегович**, доктор медицинских наук, зав. отделением микрохирургии и травмы кисти, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова (Москва, Россия); **Заров Алексей Юрьевич**, директор и главный врач, Автономная некоммерческая организация «Центральная клиническая больница Святителя Алексия Митрополита Московского» Московской Епархии Русской Православной Церкви (Москва, Россия); **Егiazарян Карен Альбертович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова (Москва, Россия).

Information about authors:

Kalantyrskaya Valentina A., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), Head of the Center for Hand Surgery, Reconstructive and Plastic Surgery, Central Clinical Hospital of St. Alexy Metropolitan of Moscow of the Moscow Diocese of the Russian Orthodox Church (Moscow, Russia); **Golubev Igor O.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Microsurgery and Hand Trauma, National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N. N. Priorova (Moscow, Russia); **Zarov Alexey Yu.**, Director and Chief Physician of the Central Clinical Hospital of St. Alexy Metropolitan of Moscow of the Moscow Diocese of the Russian Orthodox Church (Moscow, Russia); **Egiazaryan Karen A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia).

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616-007.43-089.844
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-59-64

ЗАДНЯЯ СЕПАРАЦИОННАЯ ПЛАСТИКА ПРИ БОЛЬШИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ

Н. К. Тарасова^{1, 2*}, А. В. Тарабукин², Л. А. Темежникова², Д. В. Мизгирёв^{1, 2}

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

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Архангельской области «Первая городская клиническая больница имени Е. Е. Волоевич», г. Архангельск, Россия

Поступила в редакцию 16.03.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Оценить результаты задней сепарационной пластики у больных с большими послеоперационными вентральными грыжами.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ результатов хирургического лечения 19 больных с большими послеоперационными вентральными грыжами, которым выполнена задняя сепарационная пластика полипропиленовым сетчатым имплантатом. Средний возраст пациентов составил (57,8±2,8) года. Проведена оценка качества жизни больных через (15,7±1,6) месяца после операции с использованием опросника SF-36, также выполнен осмотр передней брюшной стенки и зоны оперативного вмешательства.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Все пациенты исследуемой группы страдали сопутствующими заболеваниями, среди которых наиболее часто встречались заболевания сердечно-сосудистой системы – у 14 (73,7 %) больных, патология желудочно-кишечного тракта – у 12 (63,2 %) пациентов, а также ожирение – у 10 (52,7 %) больных. Средний срок грыженосительства составил (44,2±11,3) месяца. Средний размер ширины грыжевого дефекта оказался равным (15,2±0,5) см. Задняя сепарационная пластика по А. М. Carbonell использована у 12 (63,2 %) больных, TAR-пластика – у 7 (36,8 %) пациентов. Средний койко-день составил (18,7±1,9) дня. Раневые послеоперационные осложнения развились у 5 (26,3 %) больных. Такие осложнения, как абдоминальный компартмент-синдром, тромбоэмболия легочной артерии, а также летальные исходы не зарегистрированы. При оценке качества жизни больных через (15,7±1,6) месяца после операции установлено, что физический компонент (PH) был равен (48,35±2,63) балла, а психический компонент здоровья (MH) составил (52,42±3,04) балла. Кроме того, выявлено 3 (15,8 %) рецидива грыжи после задней сепарационной пластики по способу А. М. Carbonell.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Использование задней сепарационной пластики сетчатым протезом позволило провести реконструкцию передней брюшной стенки, избежав развития внутрибрюшной гипертензии и летальных исходов. От применения задней сепарационной пластики по способу А. М. Carbonell следует воздержаться из-за риска рецидива послеоперационной вентральной грыжи и рекомендовать к применению TAR-пластику.

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, сетчатый имплантат, задняя сепарационная пластика, качество жизни, рецидив грыжи

Для цитирования: Тарасова Н. К., Тарабукин А. В., Темежникова Л. А., Мизгирёв Д. В. Задняя сепарационная пластика при больших послеоперационных вентральных грыжах. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180 (5):59–64. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-59-64.

* **Автор для связи:** Надежда Константиновна Тарасова, ФГБОУ ВО Северный государственный медицинский университет Минздрава России, 163069, Россия, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51. E-mail: nadegdatarasova73@mail.ru.

POSTERIOR SEPARATION PLASTY FOR LARGE INCISIONAL VENTRAL HERNIAS

Nadezhda K. Tarasova^{1, 2*}, Andrey V. Tarabukin², Ludmila A. Temezhnikova², Denis V. Mizgirev^{1, 2}

¹ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

² The First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich, Arkhangelsk, Russia

Received 16.03.2021; accepted 01.12.2021

The **OBJECTIVE** was to evaluate the results of posterior separation plasty in patients with large incisional ventral hernias. **METHODS AND MATERIALS.** Results of surgical treatment of 19 patients with large incisional ventral hernias were analyzed, posterior separation plasty with a polypropylene mesh implant was done in all cases. Mean age of the patients

was (57.8±2.8) years. Assessment of quality of life of patients was carried out (15.7±1.6) months after the operation using the SF-36 questionnaire, and the anterior abdominal wall and the area of surgical intervention were also examined. RESULTS. All patients of the study group had comorbidity, the most frequent were diseases of the cardiovascular system – in 14 (73.7 %) patients, pathology of the digestive tract – in 12 (63.2 %) patients, obesity – in 10 (52.7 %) patients. The mean duration of hernia presentation was (44.2±11.3) months. The average width of the hernial defect was (15.2±0.5) cm. Posterior separation plasty by A. M. Carbonell was used in 12 (63.2 %) patients, TAR-plasty – in 7 (36.8 %) patients. Mean hospital stay was (18.7±1.9) days. Postoperative wound complications developed in 5 (26.3 %) patients. Complications like abdominal compartment syndrome, pulmonary embolism, and deaths have not been noticed. Quality of life assessment (15.7±1.6) months after surgery revealed that the physical health (PH) was (48.35±2.63), and the mental health (MH) was 52.42±3.04. In addition, there were 3 (15.8 %) recurrences of hernia after posterior separation plasty by A. M. Carbonell method.

CONCLUSION. The use of posterior separation plasty with mesh prosthesis made it possible to perform reconstruction of the anterior abdominal wall, avoiding the development of intra-abdominal hypertension and death. It is recommended to avoid the posterior separation plasty by A. M. Carbonell method because of the risk of recurrence of incisional ventral hernias, TAR-plasty should be preferred for use.

Keywords: *incisional ventral hernia, mesh implant, posterior separation plasty, quality of life, recurrence of hernia*

For citation: Tarasova N. K., Tarabukin A. V., Temezhnikova L. A., Mizgirev D. V. Posterior separation plasty for large incisional ventral hernias. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):59–64. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-59-64.

* **Corresponding author:** Nadezhda K. Tarasova, Northern State Medical University, 51, Troitskiy Ave., Arkhangelsk, 163000, Russia. E-mail: nadegdatarasova73@mail.ru.

Введение. Существует особая категория пациентов с вентральными грыжами и редукцией истинного объема брюшной полости, лечение которых представляет значительные трудности [1]. При перемещении в брюшную полость больших объемов грыжевого содержимого может развиваться синдром абдоминальной гипертензии [2]. У таких лиц принято использовать способ «inlay», что делает возможным осуществление действительно ненатяжной пластики [3]. Тем не менее этот метод не обеспечивает восстановления брюшной стенки, полноценной в анатомическом и функциональном отношении [4]. Прочная соединительная ткань при этом не формируется, а мышечная становится все более неполноценной [5]. Высокий процент раневых осложнений, высокая частота рецидивов, достигающая 44,0 % [6], менее высокие показатели качества жизни ограничивают ее широкое клиническое применение [7].

В 2008 г. на страницах журнала «Hernia» была опубликована работа группы авторов во главе с А. М. Carbonell [8], которые предложили технику разделения компонентов брюшной стенки. Исследователи предложили называть методику задней сепарацией. В 2012–2013 гг. группой американских хирургов под руководством Y. W. Novitsky [9] предложена и введена в клиническую практику операция «transversus abdominis release» (TAR).

Современные техники разделения компонентов брюшной стенки делают возможным выполнение реконструкций, а не коррекции даже при больших размерах грыжевых дефектов [10–12]. Рассматриваемая методика в настоящее время занимает одну из ведущих позиций в сепарационной протезирующей пластике [13]. Тем не менее необходимы дальнейшие исследования сепарационной пластики в соответствии с концепцией доказательной медицины, которые позволят научно обосновать их применение на соответствующем уровне [14].

Цель исследования – оценить результаты задней сепарационной пластики у больных с большими послеоперационными вентральными грыжами.

Методы и материалы. Исследование проведено на базе 3-го хирургического отделения ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич». За период 2018–2020 гг. выполнено 19 грыжесечений с использованием задней сепарационной пластики по поводу больших послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ). Среди пациентов было 10 (52,6 %) мужчин и 9 (47,4 %) женщин. Средний возраст больных составил (57,84±2,79) года. В качестве синтетического протеза был использован полипропиленовый сетчатый имплантат фирмы «Линтекс».

Для статистической обработки результатов исследования использовали программу «SPSS», версия 17. Обработка вариационных рядов включала в себя расчет средних величин (М), стандартного отклонения средней. При сравнении полученных показателей использован точный критерий Фишера. Критический уровень значимости в исследовании принимали равным 95 % ($p < 0,05$).

Для оценки качества жизни больных был использован опросник SF-36, разработанный на базе MOS 36-Item Short-Form Health Survey (MOSSF-36). Были подсчитаны показатели психического (MH) и физического (PH) компонентов здоровья. Значения этих показателей выражаются в баллах от 0 до 100, где 100 – наилучший показатель качества жизни. Кроме того, выполнен осмотр передней брюшной стенки и зоны оперативного вмешательства.

Результаты. Все пациенты исследуемой группы имели сопутствующие заболевания. Среди них наиболее часто встречались заболевания сердечно-сосудистой системы – у 14 (73,7 %) больных, патология желудочно-кишечного тракта наблюдалась у 12 (63,2 %), ожирение – у 10 (52,7 %) и сахарный диабет – у 5 (26,3 %) пациентов. Средний индекс массы тела (ИМТ) составил (31,57±1,55), что соответствует 1-й степени ожирения. Из предшествующих операций наиболее часто были зарегистрированы резекции желудка и кишечника – у 8 (42,1 %) больных, операции на панкреатобилиарной зоне выполнены у 5 (26,3 %) пациентов, по поводу

перитонита отмечены вмешательства у 3 (15,8 %) больных, прочие (спленэктомия, нефрэктомия, аортобедренное шунтирование) зафиксированы также у 3 (15,8 %) пациентов.

Средний срок грыженосительства составил $(44,15 \pm 11,28)$ месяца (около 4 лет). Ширина грыжевых ворот у больных ПОВГ варьировала от 12 до 20 см. Средний размер ширины грыжевого дефекта оказался равным $(15,16 \pm 0,50)$ см, что, по классификации European Hernia Society (2009), соответствует большому грыжевому дефекту (W3). По локализации преобладали грыжи эпимезогастральной области (M1-3) – у 13 (68,4 %) больных. Послеоперационные грыжи, которые занимали все пять областей (M1-5), установлены у 6 (31,6 %) пациентов. Рецидивные ПОВГ отмечены лишь у 2 (10,5 %) больных. Среднее время оперативного вмешательства составило $(163,61 \pm 11,58)$ мин (2 ч 43 мин). Из симультанных операций наиболее часто выполнялось рассечение спаек – у 12 (63,2 %) пациентов – и холецистэктомия – у 5 (26,3 %) больных. Задняя сепарационная пластика по А. М. Carbonell использована у 12 (63,2 %) больных, а TAR-пластика – у 7 (36,8 %) пациентов. Имплантация сеток размерами 30×30 см выполнена у 14 (73,7 %) больных. В то время как 5 (26,3 %) пациентам потребовались сетчатые протезы размерами 40×30 см. Всем больным к парапротезному пространству устанавливали два вакуум-аспирационных дренажа типа Redon. Дренажи удаляли при уменьшении суточной экссудации менее 30 мл. В ряде случаев для удаления кровяных сгустков проводили фракционное промывание дренажа растворами антисептиков. Средний срок дренирования раны составил $(9,05 \pm 0,58)$ дня. После удаления дренажей в обязательном порядке выполняли ультразвуковое исследование (УЗИ) послеоперационной раны. При наличии жидкостных скоплений проводили их пункции под УЗИ-навигацией. Средний койко-день составил $(18,66 \pm 1,85)$ дня. Раневые послеоперационные осложнения развились у 5 (26,3 %) больных. Среди них были зарегистрированы серомы ран (3 пациента), образование лигатурных свищей (1 больная) и нагноение раны (1 больной). Такие осложнения, как тромбоз легочной артерии (ТЭЛА) и компартмент-синдром, после выполнения задней сепарационной пластики не установлены. Летальные исходы отсутствуют.

Клиническое наблюдение. Больной Д., 66 лет, поступил для планового оперативного лечения с диагнозом «Послеоперационная вентральная грыжа M1-3W3R0. В анамнезе резекция желудка» (рис. 1).

После выполнения грыжесечения выявлено, что ширина грыжевых ворот составила 15 см (рис. 2).

Применение классического варианта подапневротической пластики не представлялось возможным, в связи с чем произведена задняя сепарация (рис. 3).

В последующем удалось ушить задние листки влагалищ прямых мышц живота (рис. 4) и имплантировать сетчатый протез 30×30 см (рис. 5).



Рис. 1. Больной Д., 66 лет, с ПОВГ больших размеров
Fig. 1. Patient D., 66 years old, with large incisional ventral hernia

Далее произведено ушивание передних листков влагалищ прямых мышц живота (рис. 6).

Послеоперационный период протекал без осложнений, и пациент был выписан на 24-е сутки.

Отдаленные результаты были оценены через $(15,7 \pm 1,60)$ месяца после операции. К сожалению, у 3 (15,8 %) больных произошел рецидив грыжи. Все рецидивы возникли после пластики по способу А. М. Carbonell. При выполнении TAR-пластики рецидивы не установлены. Однако при сравнении двух групп не выявлено статистической значимости риска развития рецидива грыжи при использовании пластики по способу А. М. Carbonell по сравнению с TAR-пластикой ($p=0,227$).

У больной И., 81 года, после лапаротомии, правосторонней гемиколэктомии по поводу опухоли слепой кишки образовалась большая послеоперационная вентральная грыжа. В 2019 г. произведено грыжесечение с задней сепарационной пластикой по способу А. М. Carbonell. При контрольном осмотре через 14 месяцев у больной И. выявлен рецидив грыжи (рис. 7).

При оценке качества жизни больных исследуемой группы использован опросник SF36. При этом установлено, что физический компонент (PH) был равен $(48,35 \pm 2,63)$ балла, а психический компонент здоровья (MH) составил $(52,42 \pm 3,04)$ балла. Показатели соответствуют средним показателям качества жизни и сопоставимы с данными В. Н. Егиева от 2018 г. [13].

Обсуждение. Задняя сепарационная пластика необходима больным с большими ПОВГ, когда



Рис. 2. Грыжевые ворота у больного Д. после грыжесечения
Fig. 2. Hernial gate in patient D. after herniotomy

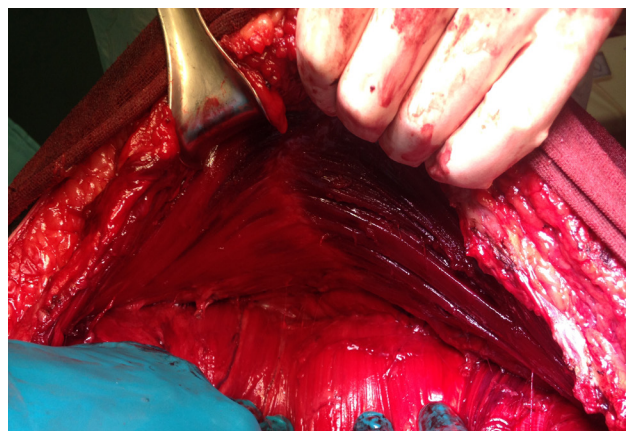


Рис. 3. Задняя сепарация по Новицкому
Fig. 3. Posterior separation by Novitsky

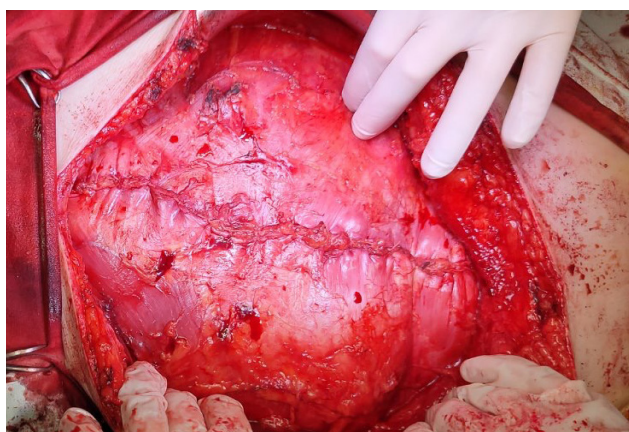


Рис. 5. Имплантация полипропиленового сетчатого протеза
30×30 см
Fig. 5. Implantation of a polypropylene mesh prosthesis 30×30 cm

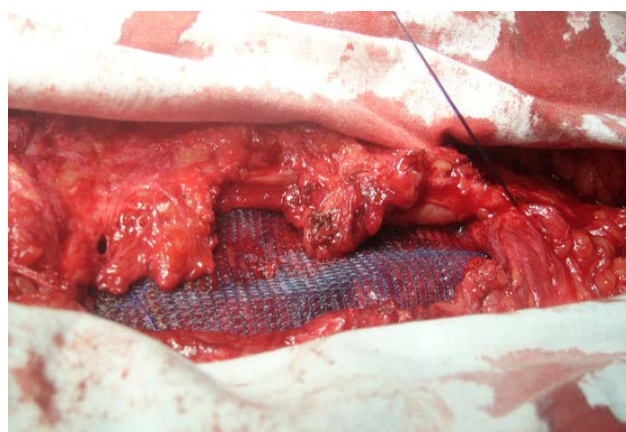


Рис. 6. Ушивание передних листков влагалищ
прямых мышц живота
Fig. 6. Closure of the anterior rectus muscles sheaths



Рис. 7. Больная И., 81 года, с рецидивной ПОВГ после задней
сепарационной пластики по методу А. М. Carbonell
Fig. 7. Patient I., 81 years old, with recurrent incisional ventral
hernia after posterior separation plasty by A. M. Carbonell

ширина грыжевых ворот достигает более 12 см. В этом случае не представляется возможным использовать традиционную подапоневротическую аллопластику. Применение задней сепарационной пластики позволяет провести реконструкцию, а не коррекцию передней брюшной стенки. Выполнение задней сепарации приводит к увеличению подвижности брюшной стенки, что помогает свободно вправить грыжевое содержимое в брюшную полость даже при «потере домена», а также восстановить правильное анатомическое расположение прямых мышц живота. Это особенно важно, так как исследуемая группа пациентов представлена лицами трудоспособного возраста – $(57,84 \pm 2,79)$ года. Кроме того, методика предотвращает развитие таких смертельных осложнений, как компартмент-синдром и тромбоэмболия легочной артерии. Средний срок грыженосительства был достаточно коротким и составил менее 4 лет. Данный факт свидетельствует о стремительном увеличении в размерах вентральной грыжи, что, вероятно, связано с атрофией мышц и апоневроза брюшной стенки. Следовательно, пациентов данной категории

необходимо оперировать как можно раньше. Кроме того, пациенты страдали ожирением, средний ИМТ составил ($31,57 \pm 1,55$). Избыточная масса тела увеличивает риск инфекции кожи и подкожной клетчатки. Поэтому у больных с большими ПОВГ необходимо составить индивидуальный план профилактики послеоперационных осложнений. К сожалению, использование задней сепарационной пластики по способу А. М. Carbonell полностью не предотвращает развития рецидива грыжи, что требует проведения дальнейших исследований для анализа причин рецидива грыжи. Случаев рецидива ПОВГ при выполнении задней сепарации по методу TAR-пластики не установлено, что дает возможность рекомендовать применение данной методики.

Выводы. 1. Группа пациентов, которым выполнено грыжесечение с использованием задней сепарационной пластики, преимущественно представлена лицами трудоспособного возраста (58 лет), у которых ПОВГ достигла больших размеров за короткий срок (менее 4 лет). При этом ширина грыжевого дефекта составила более 12 см.

2. Задняя сепарационная пластика позволила выполнить реконструкцию передней брюшной стенки даже при больших послеоперационных вентральных грыжах и избежать развития компартмент-синдрома, ТЭЛА, а самое главное – летальных исходов.

3. У 3 (15,8 %) больных использование задней сепарационной пластики по способу А. М. Carbonell осложнилось развитием рецидива грыжи. Поэтому от выполнения данной методики следует воздержаться и рекомендовать к использованию заднюю сепарацию по методу TAR-пластики.

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. Современная концепция хирургического лечения больных с послеоперационными грыжами передней брюшной стенки / А. В. Юрасов, А. Л. Шестаков, Д. Н. Курашвили, Л. А. Абовян // Вестн. эксперим. и клин. хир. 2014. Т. 7, № 4. С. 405–413. Doi: 10.18499/2070-478X-2014-7-4-405-413.
2. Туктамышев В. С., Кучумов А. Г., Няшин Ю. И. и др. Внутривентральное давление человека // Рос. журн. биомеханики. 2013. Т. 17, № 1. С. 22–31.

3. Шестаков А. Л., Инаков А. Г., Цховребов А. Т. Результаты различных вариантов пластики передней брюшной стенки у больных с вентральными грыжами и факторы, оказывающие на них влияние // Научные ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер. : Медицина. Фармация. 2017. Т. 19, № 268. С. 98–108.
4. Райляну Р. И., Ботезату А. А. Электромиография и ее роль в исследовании функций мышц живота у больных с грыжами передней брюшной стенки // Вестн. Приднестров. ун-та. Сер. : Медико-биол. и хим. науки. 2015. № 2. С. 52–61. URL: http://spsu.ru/images/files/science/vestnik/Vestnik_2015_2.pdf (дата обращения: 18.11.2021).
5. Poruk K. E., Farrow N., Azar F. et al. Effect of hernia size on operative repair and post-operative outcomes after open ventral hernia repair // Hernia. 2016. Vol. 20, № 6. P. 805–810. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10029-016-1542-2>.
6. Нелюбин П. С., Галота Е. А., Тимошин А. Д. Хирургическое лечение больных с послеоперационными и рецидивными вентральными грыжами // Хирургия. 2007. № 7. С. 69–74. PMID: 17853544.
7. Качество жизни и рецидивы в отдаленном периоде после протезирующей герниопластики у пациентов с послеоперационными грыжами / Э. Т. Джафаров, В. А. Ступин, А. В. Черняков, Ж. В. Басарболиева // Актуальные вопросы герниологии : Материалы конф. 2010. С. 86–88.
8. Carbonell A. M., Cobb W. S., Chen S. M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair // Hernia. 2008. Vol. 12, № 4. P. 359–362. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10029008-0356-2>.
9. Transversus abdominis muscle release : a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction / Y. W. Novitsky, H. L. Elliott, S. B. Orenstein, M. J. Rosen // Am. J. Surg. 2012. Vol. 204, № 5. P. 709–716. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.008>.
10. Паршиков В. В., Логинов В. И. Техника разделения компонентов брюшной стенки в лечении пациентов с вентральными и послеоперационными грыжами // Современные технологии в мед. 2016. Т. 8, № 1. С. 183–194. Doi: <http://dx.doi.org/10.17691/stm2016.8.1.24>.
11. Задняя сепарационная пластика tar при послеоперационных вентральных грыжах W3 / В. А. Самарцев, В. А. Гаврилов, А. А. Паршаков, М. В. Кузнецова // Пермский мед. журн. 2017. Т. 34, № 1. С. 35–42. Doi: 10.17816/pmj34135-42.
12. Appleton N. D., Anderson K. D., Hancock K. et al. Initial experience with transversus abdominis muscle release for posterior components separation in abdominal wall reconstruction of large or complex ventral hernias : a combined approach by general and plastic surgeons // Ann. R. Coll. Surg. Engl. 2017. № 4. P. 265–270. Doi: <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000495>.
13. Егиев В. Н., Кулиев С. А., Евсюкова И. В. Результаты задней сепарационной пластики у пациентов со срединными вентральными грыжами // Клинический эксперимент. хир. : Журн. им. акад. Б. В. Петровского. 2017. № 2. С. 29–32. Doi: 10.24411/2308-1198-2017-00030.
14. Задняя сепарационная пластика : показания, техника и результаты / В. В. Паршиков, В. И. Логинов, А. Б. Бабурин, Р. В. Романов // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5. С. 198. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28025> (дата обращения: 18.11.2021).
15. Егиев В. Н., Кулиев С. А., Евсюкова И. В. Оценка качества жизни пациентов после сепарационных пластик при срединных грыжах // Моск. хирург. журн. 2018. № 2. С. 18–23. Doi: <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2018.2.18-23>.

REFERENCES

1. Iurasov A. V., Shestakov A. L., Kurashvili D. N., Abovian L. A. The modern concept of surgical treatment of patients with postoperative hernias of the anterior abdominal wall // Journal of Experimental and Clinical Surgery. 2014;7(4):405–413. Doi:10.18499/2070-478X-2014-7-4-405-413. (In Russ.).
2. Tuktamyshev V. S., Kuchumov A. G., Nyashin Yu. I., Samarcev V. A., Kasatova E. Yu. Intra-abdominal pressure of human // Russian Journal of Biomechanics. 2013;17(1):22–31. (In Russ.).
3. Shestakov A. L., Inakov A. G., Tskhovrebov A. T. The results of various options for the plasty of the anterior abdominal wall in patients with ventral hernias and the factors influencing them // Scientific bulletin of Belgorod State University. Series: Medicine. Pharmacy. 2017;19(268):98–108. (In Russ.).
4. Railyanu R. I., Botezatu A. A. Electromyography and its role in studying the functions of abdominal muscles in patients with hernia of the

- anterior abdominal wall // Bulletin of the Transnistrian University. Series: Biomedical and Chemical Sciences. 2015;2(50):52–61. (In Russ.). Available at: http://spsu.ru/images/files/science/vestnik/Vestnik_2015_2.pdf. (accessed: 18.11.2021).
5. Poruk K. E., Farrow N., Azar F., Burce K. K., Hicks C. W., Azoury S. C., Cornell P., Cooney C. M., Eckhauser F. E. Effect of hernia size on operative repair and post-operative outcomes after open ventral hernia repair // *Hernia*. 2016;20(6):805–810. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10029-016-1542-2>.
 6. Neliubin P. S., Galota E. A., Timoshin A. D. Current tendencies in surgical treatment of patients with postoperative and recurrent ventral hernias // *Khirurgiia (Mosk)*. 2007;(7):69–74. (In Russ.). PMID: 17853544.
 7. Jafarov E. T., Stupin V. A., Chernyakov A. V., Basarbolieva Zh. V. Quality of life and recurrences in the long-term period after prosthetic hernioplasty in patients with postoperative hernias // *Topical issues of herniology: conference materials*. 2010:86–88. (In Russ.).
 8. Carbonell A. M., Cobb W. S., Chen S. M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair // *Hernia*. 2008;12(4):359–362. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10029008-0356-2>.
 9. Novitsky Y. W., Elliott H. L., Orenstein S. B., Rosen M. J. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction // *Am. J. Surg*. 2012;204(5):709–716. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.008>.
 10. Parshikov V. V., Loginov V. I. Components separation technique in treatment of patients with ventral and incisional hernias (review) // *Sovremennye tehnologii v medicine*. 2016;8(1):183–194. (In Russ.). Doi: <http://dx.doi.org/10.17691/stm2016.8.1.24>.
 11. Samartsev V. A., Gavrilov V. A., Parshakov A. A., Kuznetsova M. V. Posterior separation hernioplasty tar in treatment of postoperative ventral hernias W3 // *Perm Medical Journal*. 2017;34(1):35–42. (In Russ.). Doi: [10.17816/pmj34135-42](https://doi.org/10.17816/pmj34135-42). (In Russ.).
 12. Appleton N. D., Anderson K. D., Hancock K., Scott M. H., Walsh C. J. Initial ukexperience with transversus abdominis muscle release for posterior components separation in abdominal wall reconstruction of large or complex ventral hernias: a combined approach by general and plastic surgeons // *Ann. R. Coll. Surg. Engl*. 2017;(4):265–270. Doi: <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000495>.
 13. Egiev V. N., Kuliev S. A., Evsyukova I. V. Results of the posterior separation plasty in patients with midline ventral hernias // *Clin. Experiment. Surg. Petrovsky J*. 2017;5(2):29–32. (In Russ.). Doi: [10.24411/2308-1198-2017-00030](https://doi.org/10.24411/2308-1198-2017-00030).
 14. Parshikov V. V., Loginov V. I., Baburin A. B., Romanov R. V. Posterior separation plasty: indications, technique and results // *Modern problems of science and education*. 2018;(5):198. (In Russ.). Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28025> (accessed: 18.11.2021).
 15. Egiev V. N., Kuliev S. A., Evsyukova I. V. Assessment of quality of life in patients after component separation // *Moscow Surgical Journal*. 2018;(2):18–23. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2018.2.18-23>.

Информация об авторах:

Тарасова Надежда Константиновна, доцент кафедры хирургии, Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск, Россия), врач-хирург 3-го хирургического отделения, Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0000-0001-7079-8044; **Тарабукин Андрей Валентинович**, зав. 3-м хирургическим отделением, Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0000-0002-6628-905X; **Темезникова Людмила Андреевна**, врач-хирург 3-го хирургического отделения, Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0000-0001-8475-734X; **Мизгирёв Денис Владимирович**, доцент кафедры хирургии, Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск, Россия), врач-хирург 1-го хирургического отделения, Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич (г. Архангельск, Россия), ORCID: 0000-0002-6804-3790.

Information about authors:

Tarasova Nadezhda K., Associate Professor of the Department of Surgery, Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia), Surgeon of the 3rd Surgical Department, The First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0000-0001-7079-8044; **Tarabukin Andrey V.**, Head of the 3rd Surgical Department, The First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0000-0002-6628-905X; **Temeznikova Ludmila A.**, Surgeon of the 3rd Surgical Department, The First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0000-0001-8475-734X; **Mizgirev Denis V.**, Associate Professor of the Department of Surgery, Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia), Surgeon of the 1st Surgical Department, The First City Clinical Hospital named after E. E. Volosevich (Arkhangelsk, Russia), ORCID: 0000-0002-6804-3790.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.344-007.64-002-036.11-089.81
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-65-71

МИНИ-ИНВАЗИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАРАКОЛЛЯРНЫХ АБСЦЕССОВ ПРИ ОСТРОМ ДИВЕРТИКУЛИТЕ

А. Л. Левчук¹, С. В. Бруслик¹, Т. И. Свиридова¹, Э. Г. Абдуллаев², А. Э. Абдуллаев^{2*}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический центр имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Владимирской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Владимир, Россия

Поступила в редакцию 22.07.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Изучить информативность ультразвукового исследования (УЗИ) у больных с параколярным абсцессом, оценить лечебно-диагностическую эффективность мини-инвазивного лечения абсцессов брюшной полости и малого таза при данной патологии.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В период 2016–2021 гг. пролечены 85 больных, перенесших мини-инвазивное дренирование параколярных абсцессов под УЗИ- и рентгенотелевизионным (РТВ) наведением. У 72 (84,7 %) больных диагноз подтвержден данными мультиспиральной компьютерной томографии. У 12 (14,1 %) пациентов выполнено трансвагинальное, у 25 (29,4 %) – трансректальное УЗИ. В 18 (21,1 %) случаях диагноз был установлен на основании магнитно-резонансной томографии малого таза.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Дивертикулит у 65 (76,4 %) больных привел к развитию параколита, с образованием у 40 (47 %) внутрибрюшных и у 25 (29,4 %) – забрюшинных инфильтратов. Перкутанное дренирование выполнено в 85 случаях. По объему абсцессы разделились: у 19 (22,3 %) – 8–10 см; у 42 (49,4 %) человек – 5–8 см; в 24 (28,2 %) наблюдениях – до 5 см. Наиболее тяжелыми были пациенты с объемом абсцесса от 8 до 10 см. Время стояния дренажей у пациентов с размерами 8–10 см – 16–18 дней, 5–8 см – 10–14 дней, до 5 см – не более 10 суток. Радикальное оперативное лечение выполнено у 15 (17,6 %) пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Параколярный абсцесс является показанием к его мини-инвазивному дренированию. Мини-инвазивное дренирование нами рассматривалось как возможный «мост» к плановой хирургии дивертикулярной болезни толстой кишки (ДБТК). УЗИ обладает высокой чувствительностью и специфичностью при ДБТК. Это позволяет использовать его не только как метод первичного исследования и мини-инвазивного дренирования гнойника, но и как способ объективизации за динамикой состояния пораженного участка толстой кишки.

Ключевые слова: дивертикулярная болезнь толстой кишки, параколярный абсцесс, малоинвазивное дренирование

Для цитирования: Левчук А. Л., Бруслик С. В., Свиридова Т. И., Абдуллаев Э. Г., Абдуллаев А. Э. Мини-инвазивное лечение параколярных абсцессов при остром дивертикулите. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):65–71. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-65-71.

* **Автор для связи:** Абакар Эльбрусович Абдуллаев, ГБУЗ ВО ГКБ СМП, 600005, Россия, г. Владимир, Октябрьский пр., д. 27-131. E-mail: abakar070@yandex.ru.

MINIMALLY INVASIVE TREATMENT OF PARACOLAR ABSCESES IN ACUTE DIVERTICULITIS

Aleksandr L. Levchuk¹, Sergey V. Bruslik¹, Tatiana I. Sviridova¹, Elbrus G. Abdullaev², Abakar E. Abdullaev^{2*}

¹ Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russia

² Vladimir City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Vladimir, Russia

Received 22.07.2021; accepted 01.12.2021

The OBJECTIVE was to study the informative value of ultrasound examination in patients with paracolar abscess, to evaluate the therapeutic and diagnostic effectiveness of minimally invasive treatment of abdominal and pelvic abscesses in this pathology.

METHODS AND MATERIALS. In the period from 2016 to 2021, 85 patients who underwent minimally invasive drainage of paracolar abscesses were treated under ultrasound and RTV guidance. In 72 (84.7%) patients, the diagnosis was confirmed on MSCT. Transvaginal ultrasound was performed in 12 (14.1%) patients, and transrectal ultrasound was performed in 25 (29.4%) patients. In 18 (21.1%) cases, the diagnosis was determined on pelvic MRI.

RESULTS. Diverticulitis in 65 (76.4 %) patients led to the development of paracolicitis, with the formation of intraperitoneal and retroperitoneal inflammatory infiltrates in 40 (47 %) patients and in 25 (29.4 %) patients. Percutaneous drainage was performed in 85 cases. By volume, the abscesses were divided as follows: in 19 (22.3 %) patients, dimensions were 8–10 cm; in 42 (49.4 %) patients, dimensions were 5–8 cm; in 24 (28.2 %) patients, dimensions were up to 5 cm. The most severe group consisted of patients with an abscess volume of 8 to 10 cm. The duration of standing drains in patients with sizes 8–10 cm was 16–18 days, with sizes 5–8 cm–10–14 days, with sizes up to 5 cm – no more than 10 days. Radical surgical treatment was performed in 15 (17.6 %) patients.

CONCLUSION. A paracolic abscess is an indication for its minimally invasive drainage. We considered the technique of minimally invasive drainage as a possible «bridge» to elective surgery for diverticular disease of the colon. Ultrasound examination has a high sensitivity and specificity in diverticular disease of the colon. This makes it possible to use it not only as a method of primary examination and minimally invasive drainage of the abscess, but also as a way to objectify the dynamics of the affected area of the colon.

Keywords: *diverticular colon disease, paracolic abscess, minimally invasive drainage*

For citation: Levchuk A. L., Bruslik S. V., Sviridova T. I., Abdullaev E. G., Abdullaev A. E. Minimally invasive treatment of paracolic abscesses in acute diverticulitis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):65–71. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-65-71.

* **Corresponding author:** Abakar Elbrusovich Abdullaev, Vladimir City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, 27-131, Oktyabrsky pr., Vladimir, 600005, Russia. E-mail: abakar070@yandex.ru.

Введение. Дивертикулит является одним из наиболее распространенных заболеваний желудочно-кишечного тракта, частота встречаемости которого растет [1]. Острый дивертикулит возникает примерно у 4 % пациентов с дивертикулами толстой кишки, причем у 30–40 % из них приобретает рецидивирующий характер [2, 3]. Летальность при экстренном хирургическом лечении осложненного дивертикулита достигает 9,78–10,64 %, при плановом лечении дивертикулеза она существенно ниже – 0,5–1,93 %, общее число послеоперационных осложнений при этом составляет 32 % [4]. Лечебно-диагностические подходы при дивертикулярной болезни (ДБ) ободочной кишки стремительно меняются [5]. В прошлом лечение дивертикулита имело два основных направления. В первую очередь, применяли консервативную тактику, включавшую в себя введение антибиотиков и высокоосмолярных растворов. Хирургическое же лечение заключалось в резекции сигмовидной кишки с удалением прилежащих воспалительно измененных тканей [1]. Значительный рост заболеваемости дивертикулитом, особенно у молодых пациентов, привел к интенсивному всестороннему изучению этой проблемы. Новые научные данные о течении болезни привели к фундаментальному изменению тактики лечения дивертикулита [6]. Суть его заключается в том, что неосложненные формы дивертикулита должны лечиться консервативно, а осложненные – оперативно [1]. При обследовании пациентов с дивертикулярной болезнью ведущую роль играют такие инструментальные исследования, как обзорная рентгенография органов брюшной полости, колоноскопия, ирригография по Кнотту, компьютерная томография (КТ), ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ) [7–13].

По данным S. Biondo et al. (2012) [14], параколические абсцессы диагностируются у 15 % больных. При размерах патологического образования более 5 см есть возможность его дренирования под

рентгенотелевизионным (РТВ) и УЗИ-контролем. В сочетании с антибиотикотерапией и ежедневными санациями полости очага данная методика позволяет избежать резекции кишки с наложением одноствольной колостомы [15–17].

В нашей стране проблема мини-инвазивного лечения воспалительных осложнений дивертикулярной болезни не представлена столь широко в литературе, как за рубежом. Но возможность использования этих технологий в комплексном лечении пациентов нашла отражение в клинических рекомендациях Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению взрослых больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки [18].

Цель исследования – изучить информативность УЗИ исследования у больных с параколическим абсцессом на фоне дивертикулита сигмовидной кишки, оценить лечебно-диагностическую эффективность мини-инвазивного лечения абсцессов брюшной полости и малого таза при данной патологии.

Методы и материалы. Проведено исследование с участием 85 больных, лечившихся в ГКБ СМП г. Владимира в 2016–2021 гг., перенесших мини-инвазивное пункционное дренирование параколических абсцессов, возникших как осложнение дивертикулита толстой кишки, под УЗИ- и РТВ-наведением.

В исследование вошли только больные с осложнением Hinchey I и II. Все пациенты поступали в экстренном порядке. По полу больные разделились следующим образом: мужчин было 63 (74,1 %), женщин – 22 (25,8 %), возраст пациентов составил 48–75 лет, в среднем – (56±1,3) года.

В обязательную диагностическую программу входили общеклинические исследования, УЗИ брюшной полости, малого таза, у женщин – трансвагинальное УЗИ. В зависимости от клинической ситуации выполняли КТ брюшной полости с внутривенным контрастным усилением и МРТ малого таза.

Паракишечные инфильтраты формируются вследствие дивертикулита с перифокальным воспалением. Чаще всего они пальпируются через брюшную стенку. В 28 % случаев воспалительные инфильтраты дивертикулярного происхождения трансформируются в абсцессы [18].

У 72 (84,7 %) пациентов диагноз параколярных абсцессов подтвержден по данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), они локализовались медиально и латерально по ходу нисходящей толстой кишки. Для идентификации инфильтратов, абсцессов малого таза у 12 (14,1 %) пациентов выполнено трансвагинальное, а у 25 (29,4 %) – трансректальное УЗИ. В 18 (21,1 %) случаях диагноз был верифицирован по данным МРТ малого таза. Чаще абсцессы малого таза располагались забрюшинно латерально и по задней поверхности мочевого пузыря, захватывая стенку сигмовидной кишки и ректосигмоидного отдела.

При диагностике параколярного абсцесса мы воздерживались от более инвазивных методов обследования (фиброколоноскопия, ирригоскопия) ввиду опасности прорыва абсцесса в брюшную полость или образования внутреннего толстокишечно-мочепузырного свища.

Во всех наблюдениях диагноз параколярного абсцесса был выставлен с помощью УЗИ при первичном обследовании. В полость абсцесса под УЗИ- и РТВ-наведением устанавливали одиночный самофиксирующийся дренаж pig tail Fr 8. Полость ежедневно промывали раствором антисептиков после подтверждения чувствительности. Осуществляли контроль за объемом образования, адекватностью стояния дренажа, наличием или отсутствием связи с кишкой, а также оценивали состояние перифокальных тканей. Осложнений и летальных исходов не наблюдали.

Результаты. Дивертикулит (n=85) (воспаление стенок самих дивертикулов) толстой кишки, связанный с застоем в них калового содержимого и ишемией сосудов в их устьях, у 65 (76,4 %) больных привел к распространению воспаления на околокишечные ткани (параколит) с образованием у 40 (47 %) пациентов внутрибрюшных и у 25 (29,4 %) – забрюшинных воспалительных инфильтратов. Несмотря на проводимую антибиотикотерапию, у 75 (88,2 %) больных сформировались внутрибрюшные, а у 10 (11,7 %) – забрюшинные абсцессы. Внутрибрюшные абсцессы диагностировали с использованием УЗИ- и КТ-исследований, тазовые – с применением трансректального, трансвагинального УЗИ и МРТ. Ультразвуковая диагностика как скрининговый метод позволяла не только идентифицировать наличие скопления жидкостного компонента в воспалительном параколярном инфильтрате, но и произвести разметку и определить направление пункционного канала для наиболее адекватного и безопасного дренирования гнойника.

Перкутанное дренирование параколярного абсцесса было успешно выполнено во всех 85 случаях. В 54 (65,5 %) наблюдениях после дренирования и комплексного лечения безрецидивный период заболевания составил 5 лет, у 24 (28,2 %) – 2 года, у 7 (8,2 %) – менее 1 года (рис. 1).

По локализации абсцесса больные разделились следующим образом: параколярное расположение – 43 (50,5 %) пациента, абсцесс малого таза – 25 (29,4 %), межкишечный абсцесс – 7 (8,2 %), забрюшинный – 10 (11,7 %) (рис. 2).

Методика дренирования абсцессов определялась принципами безопасности манипуляции, наименьшей длиной доступа, отсутствием возмож-

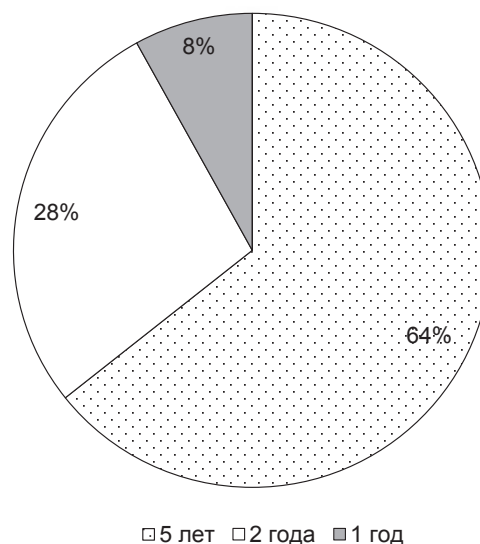


Рис. 1. Длительность безрецидивного периода

Fig. 1. Duration of the relapse-free period

ности повреждения близлежащих структур. В 69 (81,1 %) случаях выполнено трансабдоминальное дренирование (рис. 3), у 10 (11,7 %) – трансректально (рис. 4), трансвагинально – у 6 (7 %) больных (рис. 5).

У 23 (27 %) пациентов при абсцессографии выявлен сброс контрастного вещества в полость кишки. Сброс контрастного вещества мы рассматривали как функционирующий наружный толстокишечный свищ, но этот факт не рассматривался как предиктор неблагоприятного исхода (рис. 6).

Как известно, возникновение абсцесса при дивертикулярной болезни толстой кишки (ДБТК) является следствием перфорации кишки на фоне прогрессирующего воспаления и несостоятельности дивертикула, что может происходить в результате нарушения эвакуации кишечного содержимого [5]. Если при первичной фистулографии нами не было получено достоверного сброса контрастного вещества в просвет кишки, ситуация нами рассматривалась как обструкция дивертикула отеком и воспалительным процессом в кишечной стенке.

Дивертикулярная болезнь толстой кишки, осложненная развитием параколярных абсцессов, стала поводом для широкого применения миниинвазивных дренирующих методик, направленных на санацию гнойного очага с возможностью отсроченного решения вопроса о радикальном хирургическом лечении [5, 12]. По объему абсцессы разделились следующим образом: в 19 (22,3 %) случаях размеры составляли 8–10 см; у 42 (49,4 %) человек – 5–8 см; в 24 (28,2 %) наблюдениях – до 5 см. Наиболее тяжелую группу составили пациенты с объемом абсцесса от 8 до 10 см. В этих случаях перкутанно устанавливали два дренажа в полость абсцесса, с попыткой формирования траектории их стояния параллельно «друг к другу». В группах пациентов с меньшим объемом абсцессов было

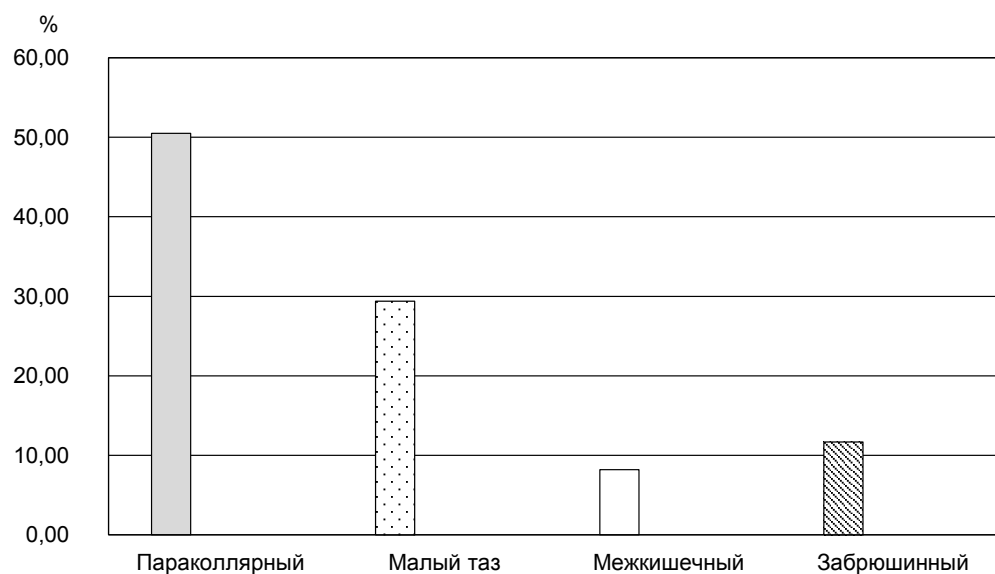


Рис. 2. Локализация абсцесса
Fig. 2. Localization of the abscess

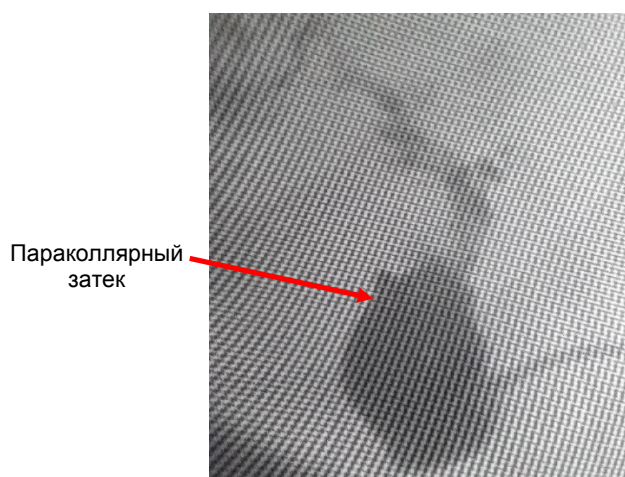


Рис. 3. Трансабдоминальное дренирование абсцесса
Fig. 3. Transabdominal drainage of the abscess



Рис. 4. Трансректальное дренирование абсцесса
Fig. 4. Transrectal drainage of the abscess



Рис. 5. Трансвагинальное дренирование абсцесса
Fig. 5. Transvaginal drainage of the abscess

достаточно установки одного дренажа. В случаях, когда была необходима установка двух дренажей в полость параколярного абсцесса, мы применяли проточную методику его промывания. При более малом размере объемного образования применяли фракционное промывание дренажей с растворами антибиотиков (Ципрофлоксацин, Метронидазол), подобранными в соответствии с чувствительностью микрофлоры. Всем больным, наравне с промыванием полости абсцессов, проводили эмпирическое антибактериальное лечение, инфузионную, дезинтоксикационную терапию. Длительность стояния дренажей у пациентов с размерами 8–10 см составила 16–18 дней, с размерами 5–8 см – 10–14 дней, с размерами до 5 см – не более 10 суток.

С целью динамического контроля эффективности малоинвазивного лечения параколярного абсцесса мы применяли УЗИ и КТ. Инвазивные методики исследования (фиброколоноскопию,

ректороманоскопию), которые считаются «золотым стандартом», мы не применяли по причине высокой вероятности генерализации местных гнойно-воспалительных осложнений ДБ. Во всех случаях ($n=85$) при УЗИ-исследовании, одновременно с наличием параколларного абсцесса, выявлялся и параколларный инфильтрат. Размер этого инфильтрата коррелировал с размерами абсцесса. Во всех наблюдениях мы выявили, что при уменьшении объема абсцесса взаимосвязанно уменьшались в объеме и инфильтративные изменения прилежащих к толстой кишке тканей. На основании этого нами сделан вывод, что предиктором выздоровления пациентов является не только уменьшение объема абсцесса, но и купирование параколларного инфильтрата.

С целью осуществления контроля динамики воспалительного процесса в 100 % случаев применяли УЗИ брюшной полости; в 10 случаях – трансвагинальное УЗИ, при расположении первичного очага в малом тазу; в 12 случаях – трансректальное УЗИ, при расположении абсцесса вблизи мочевого пузыря. МСКТ с контрастированием является наиболее объективным методом лучевой диагностики воспалительных осложнений дивертикулярной болезни, которое дает возможность определить прогноз тяжести течения заболевания, выявить группу больных для неоперативного лечения, а также верифицировать рак толстой кишки. Недостатком частого применения КТ мы считали высокую лучевую нагрузку. Преимущество УЗИ брюшной полости, в отличие от других лучевых методов диагностики, заключается в его неограниченном и безопасном применении с реализацией принципа объективного контроля за мини-инвазивным вмешательством в режиме реального времени. Следует отметить, что при УЗИ крайне мала возможность дифференцировки рака толстой кишки с микроперфорацией как причиной формирования параколларного инфильтрата и абсцесса. По нашему мнению, независимо от этиологии и причины формирования гнойного очага в брюшной полости и забрюшинном пространстве, первым этапом лечебно-диагностической программы является его перкутанное дренирование.

В нашем исследовании отсроченное радикальное оперативное лечение было выполнено у 15 (17,6 %) пациентов. Во всех случаях после эффективного мини-инвазивного дренирования рецидив дивертикулита развился в течение ближайших 2 лет. В этих случаях все больные оперированы. Резекция сигмовидной кишки выполнена 7 пациентам, левосторонняя гемиколэктомия – 8 больным, с наложением первичного анастомоза. Необходимо отметить, что в 6 (7 %) наблюдениях рецидив формирования гнойника отмечался не в зоне первичного очага. Это приводило к необходимости выполнения повторных дренирующих операций под УЗИ- и РТВ-наведением. В 82,4 % наблюдений рецидива заболевания не выявлено на протяжении 5 лет.

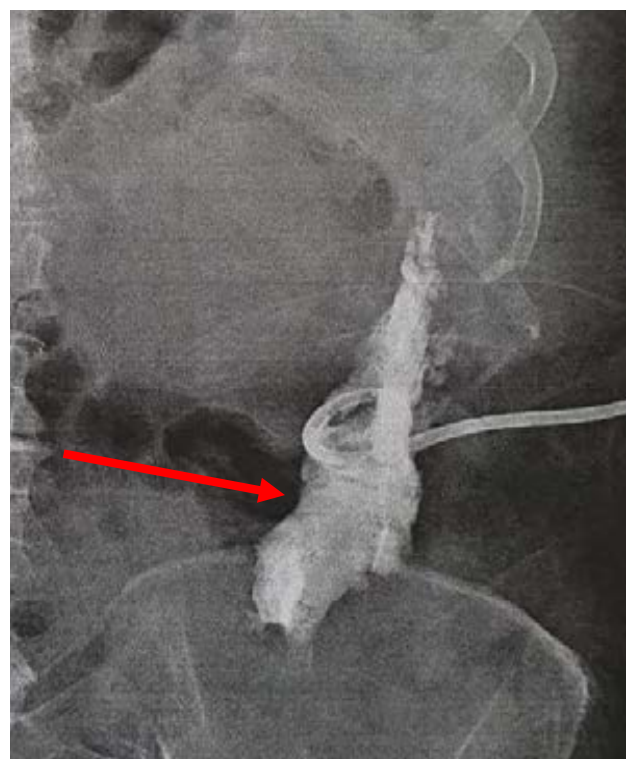


Рис. 6. Сброс контрастного вещества в кишку (стрелка)

Fig. 6. Discharge of contrast agent into the intestine (arrow)

Выводы. 1. Любой параколларный абсцесс является показанием к его мини-инвазивному дренированию, с последующим определением этиологического фактора его возникновения.

2. Выполнение фиброколоноскопии и ирриграфии после осложнений ДБТК целесообразно через 2 месяца после их купирования.

3. Во всех случаях методика мини-инвазивного дренирования внутрибрюшного и забрюшинного абсцесса нами рассматривалась как возможный «мост» к плановой хирургии ДБТК, с возможностью избежать обструктивной резекции с выведением одноствольной колостомы.

4. Ультразвуковое исследование как наиболее безопасный и относительно общедоступный метод обладает высокой чувствительностью и специфичностью при ДБТК. Это позволяет использовать его не только как метод первичного исследования и мини-инвазивного дренирования гнойника, но и как способ объективизации динамики состояния пораженного участка толстой кишки после мини-инвазивного дренирования параколларного абсцесса.

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. Актуальные вопросы диагностики и лечения дивертикулита / И. В. Михин, О. Ф. Воронцов, К. Грэб, Е. В. Нишневич // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2021. № 3. С. 83–88. Doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia202103183>.
2. Трубачева Ю. Л., Орлова Л. П., Москалев А. И. и др. Ультразвуковая диагностика хронического параколического инфильтрата при дивертикулярной болезни ободочной кишки // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2020. № 9. С. 14–19.
3. Durmishi Y., Gervaz P., Brandt D. et al. Results from percutaneous drainage of Hinchey stage II diverticulitis guided by computed tomography scan // Surg. Endosc. 2006. № 20. P. 1129–1133. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0574-y>.
4. Gaertner W. B., Willis D. J., Madoff R. D. et al. Percutaneous drainage of colonic diverticular abscess: is colon resection necessary? // Dis. Colon. Rectum. 2013. Vol. 56, № 5. P. 622–626. Doi: <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e31828545e3>.
5. Охотников О. И., Яковлева М. В., Шевченко Н. И. и др. Рентгенохирургия дивертикулярной болезни, осложненной абсцедированием // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2018. № 6. С. 35–40. Doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018635-40>.
6. Buckley O., Geoghegan T., McAuley G. et al. Pictorial review: magnetic resonance imaging of colonic diverticulitis // Eur. Radiol. 2007. Vol. 17, № 1. P. 221–227. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-006-0236>.
7. Белов Д. М., Зароднюк И. В., Михальченко В. А. Компьютерно-томографическая диагностика воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки (обзор литературы) // Колопроктология. 2016. № 4 (58). С. 60–68.
8. Рентгенологическая диагностика хронических воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки / И. В. Зароднюк, А. П. Жученко, А. И. Москалев, К. В. Болихов // Колопроктология. 2004. № 3 (9). С. 15–20.
9. Brandt D., Gervaz P., Durmishi Y. et al. Percutaneous CT scan-guided drainage vs. antibiotherapy alone for Hinchey II diverticulitis: a case-control study // Dis. Colon. Rectum. 2006. № 9. P. 1533–1538. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10350-006-0613-3>.
10. Chapman J. R., Dozois E. J., Wolff B. G. et al. Diverticulitis: a progressive disease? Do multiple recurrences predict less favorable outcomes? // Ann. Surg. 2006. Vol. 243, № 6. P. 876–883. Doi: <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000219682.98158.11>.
11. Haas J. M., Singh M., Vakil N. Mortality and complications following surgery for diverticulitis: Systematic review and meta-analysis // United European Gastroenterol J. 2016. Vol. 4, № 5. P. 706–713. Doi: <https://doi.org/10.1177/2050640615617357>.
12. King W. C., Shuaib W., Vijayasarithi A. et al. Benefits of sonography in diagnosing suspected uncomplicated acute diverticulitis // J. Ultrasound. Med. 2015. Vol. 34, № 1. P. 53–58. Doi: <https://doi.org/10.7863/ultra.34.1.53>.
13. Siewert B., Tye G., Kruskal J. et al. Impact of CT-guided drainage in the treatment of diverticular abscesses: size matters // AJR Am. J. Roentgenol. 2006. Vol. 186, № 3. P. 680–686. Doi: <https://doi.org/10.2214/AJR.04.1708>.
14. Ambrosetti P. Acute left-sided colonic diverticulitis: clinical expressions, therapeutic insights, and role of computed tomography // Clin. Exp. Gastroenterol. 2016. Vol. 18, № 9. P. 249–257. Doi: <https://doi.org/10.2147/CEG.S110428>.
15. Biondo S., Lopez Borao J., Millan M. et al. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: a systematic review // Colorectal Dis. 2012. № 14. P. 1–11. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02766.x>.
16. DeStigter K. K., Keating D. P. Imaging Update: Acute Colonic Diverticulitis // Clin. Colon. Rectal. Surg. 2009. № 22. P. 147–155. Doi: <https://doi.org/10.1055/s-0029-1236158>.

17. Lameris W., van Randen A., Bipat S. et al. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy // Eur. Radiol. 2008. Vol. 18, № 11. P. 2498–2511. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-008-1018-6>.
18. Ивашкин В. Т., Шелыгин Ю. А., Ачкасов С. И. и др. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению взрослых больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016. № 26 (1). С. 65–80.

REFERENCES

1. Mihin I. V., Voroncov O. F., Greb K., Nishnevich E. V. Aktual'nye voprosy diagnostiki i lecheniya divertikulita // Khirurgiya: Zhurnal im. N. I. Pirogova. 2021;(3):83–88. Doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia202103183>.
2. Trubacheva Yu. L., Orlova L. P., Moskaev A. I., Skrydlevsky S. N., Belov D. M., Shakhmatov D. G., Achkasov S. I. Ultrasound diagnosis of chronic parabolic infiltrate in diverticular colon disease // Surgery: N. I. Pirogov Journal. 2020;(9):14–19. (In Russ). Doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia202009114>.
3. Durmishi Y., Gervaz P., Brandt D., Bucher P., Platon A., Morel P., Poletti P. A. Results from percutaneous drainage of Hinchey stage II diverticulitis guided by computed tomography scan // Surg Endosc. 2006;(20):1129–1133. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0574-y>.
4. Gaertner W. B., Willis D. J., Madoff R. D., Rothenberger D. A., Kwaan M. R., Belzer G. E., Melton G. B. Percutaneous drainage of colonic diverticular abscess: is colon resection necessary? // Dis Colon Rectum. 2013;56(5):622–626. Doi: <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e31828545e3>.
5. Okhotnikov O. I., Yakovleva M. V., Shevchenko N. I., Grigoriyev S. N., Pakhomov Y. I. X-ray-surgery of diverticular disease complicated by abscess formation // Surgery: N. I. Pirogov Journal. 2018;(6):35–40. (In Russ). Doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018635-40>.
6. Buckley O., Geoghegan T., McAuley G., Persaud T., Khosa F., Torregiani W. C. Pictorial review: magnetic resonance imaging of colonic diverticulitis // Eur Radiol. 2007;17(1):221–227. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-006-0236>.
7. Belov D. M., Zarnodnyuk I. V., Mikhailchenko V. A. Computed tomography diagnostics of inflammatory complications of colon diverticulitis (review) // Coloproctology. 2016;(4):60–68. (In Russ.).
8. Zarnodnyuk I. V., Zhuchenko A. P., Moskaev A. I., Bolikhov K. V. Radiological diagnostics of chronic inflammatory complications of diverticular colon disease // Coloproctology. 2004;(3(9)):15–20. (In Russ.).
9. Brandt D., Gervaz P., Durmishi Y., Platon A., Morel P., Poletti P. A. Percutaneous CT scan-guided drainage vs. antibiotherapy alone for Hinchey II diverticulitis: a case-control study // Dis Colon Rectum. 2006;(9):1533–1538. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10350-006-0613-3>.
10. Chapman J. R., Dozois E. J., Wolff B. G., Gullerud R. E., Larson D. R. Diverticulitis: a progressive disease? Do multiple recurrences predict less favorable outcomes? // Ann Surg. 2006;243(6):876–883. Doi: <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000219682.98158.11>.
11. Haas J. M., Singh M., Vakil N. Mortality and complications following surgery for diverticulitis: Systematic review and meta-analysis // United European Gastroenterol J. 2016;4(5):706–713. Doi: <https://doi.org/10.1177/2050640615617357>.
12. King W. C., Shuaib W., Vijayasarithi A., Fajardo C. G., Cabrera W. E., Costa J. L. Benefits of sonography in diagnosing suspected uncomplicated acute diverticulitis // J Ultrasound Med. 2015;34(1):53–58. Doi: <https://doi.org/10.7863/ultra.34.1.53>.
13. Siewert B., Tye G., Kruskal J., Sosna J., Opelka F., Raptopoulos V., Goldberg S. N. Impact of CT-guided drainage in the treatment of diverticular abscesses: size matters // AJR Am J Roentgenol. 2006;186(3):680–686. Doi: <https://doi.org/10.2214/AJR.04.1708>.
14. Ambrosetti P. Acute left-sided colonic diverticulitis: clinical expressions, therapeutic insights, and role of computed tomography // Clin Exp Gastroenterol. 2016;18(9):249–257. Doi: <https://doi.org/10.2147/CEG.S110428>.
15. Biondo S., Lopez Borao J., Millan M., Kreisler E., Jaurieta E. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: a systematic review // Colorectal Dis. 2012;(14):1–11. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02766.x>.
16. DeStigter K. K., Keating D. P. Imaging Update: Acute Colonic Diverticulitis // Clin Colon Rectal Surg. 2009;(22):147–155. Doi: <https://doi.org/10.1055/s-0029-1236158>.

17. Lameris W., van Randen A., Bipat S., Bossuyt P. M., Boermeester M. A., Stoker J. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy // *Eur Radiol.* 2008;18(11):2498–2511. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-008-1018-6>.
18. Ivashkin V. T., Shelygin Yu. A., Achkasov S. I., Vasilyev S. V., Grigoryev Ye. G., Dudka V. V., Zhukov B. N., Karpukhin O. Yu., Kuzminov A. M., Kulikovskiy V. F., Lapina T. L., Lakhin A. V., Mayev I. V., Moskalev A. I., Muravyev A. V., Polovinkin V. V., Poluektova Ye. A., Stoyko Yu. M., Timerbulatov V. M., Trukhmanov A. S., Frolov S. A., Chibisov G. I., Shifrin O. S., Sheptulin A. A., Khalif I. L., Efron A. G., Yanovoy V. V. Diagnostics and treatment of diverticular disease of the colon: guidelines of the Russian gastroenterological // Association and Russian Association of Coloproctology. 2016;26(1):65–80. (In Russ.).

Информация об авторах:

Левчук Александр Львович, доктор медицинских наук, профессор, советник по хирургическим вопросам, Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-2904-0730; **Бруслик Сергей Владимирович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением ультразвуковых и рентгенохирургических методов диагностики и лечения, Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-3865-3704; **Свиридова Татьяна Ивановна**, кандидат медицинских наук, врач ультразвуковой диагностики высшей категории отделения ультразвуковых и рентгенохирургических методов диагностики и лечения, врач-хирург второй категории, врач-рентгенолог, ассистент кафедры хирургии с курсами травматологии, ортопедии и хирургической эндокринологии, Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-2984-9505; **Абдуллаев Эльбрус Гаджиевич**, доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург, Городская клиническая больница скорой медицинской помощи (г. Владимир, Россия), главный хирург Департамента здравоохранения Владимирской области; **Абдуллаев Абакар Эльбрусович**, кандидат медицинских наук, врач-хирург, Городская клиническая больница скорой медицинской помощи (г. Владимир, Россия), ORCID: 0000-0002-9866-8679.

Information about authors:

Levchuk Aleksandr L., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Adviser on Surgical Issues, Pirogov National Medical and Surgical Center (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-2904-0730; **Bruslik Sergey V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Ultrasound and X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Pirogov National Medical and Surgical Center (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-3865-3704; **Sviridova Tatiana I.**, Cand. of Sci. (Med.), Ultrasound Doctor of the Highest Category of the Department of Ultrasound and X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Surgeon of the Second Category, Radiologist, Assistant of the Department of Surgery with Courses of Traumatology, Orthopedics and Surgical Endocrinology, Pirogov National Medical and Surgical Center (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-2984-9505; **Abdullaev Elbrus G.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Surgeon, Vladimir City Clinical Hospital of Emergency Medical Care (Vladimir, Russia), Chief Surgeon of the Vladimir region Healthcare Department; **Abdullaev Abakar E.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Vladimir City Clinical Hospital of Emergency Medical Care (Vladimir, Russia), ORCID: 0000-0002-9866-8679.

© CC BY Е. Ю. Лазарева, С. В. Павленко, 2021
УДК 578.834.1-08 : 615.38
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-72-84

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ ДОНОРСКОЙ КРОВИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ COVID-19

Е. Ю. Лазарева*, С. В. Павленко

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая инфекционная больница имени С. П. Боткина», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.11.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ВВЕДЕНИЕ. Значение всех компонентов донорской плазмы на процесс воспаления у больных COVID-19 является малоизученной проблемой.

ЦЕЛЬ. Определить влияние компонентов донорской плазмы на воспалительный процесс при COVID-19.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование вошли 50 больных с коронавирусной инфекцией (COVID-19), двусторонней полисегментарной пневмонией, получавших стандартную терапию. Трансфузии антиковидной плазмы выполнены 38 пациентам. Свежезамороженная карантинизированная плазма перелита 12 пациентам. До и после трансфузии оценивали изменения биохимических, иммунных, клинико-инструментальных показателей пациентов в динамике. Отдельно оценивали показатель напряженности гуморального иммунитета к SARS-CoV-2 у доноров антиковидной плазмы и у всех пациентов в динамике. Изучали динамику изменений показателей компонентов донорской плазмы с оценкой их корреляционных взаимосвязей между биохимическими и иммунными показателями крови до и после трансфузии. Выделен наиболее значимый компонент донорской плазмы, влияющий на воспалительный процесс при COVID-19.

РЕЗУЛЬТАТЫ. После трансфузии любого вида донорской плазмы увеличивался показатель напряженности гуморального иммунитета к SARS-CoV-2 с нормализацией клинико-инструментальных показателей и снижением показателей реактантов острой фазы воспаления. Значение показателя альфа2-макроглобулина было снижено, а после трансфузии увеличивалось. Последовательно изучали корреляционные взаимосвязи между реактантами острой фазы воспаления и компонентами донорской плазмы до и после трансфузии любым видом донорской плазмы. В результате выявлены взаимосвязи разной степени выраженности с альфа2-макроглобулином.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. После трансфузии любого вида донорской плазмы происходит увеличение показателя напряженности гуморального иммунитета к SARS-CoV-2 в виде появления специфических антител, снижаются показатели реактантов острой фазы воспаления. Одним из значимых компонентов донорской плазмы, влияющим на воспалительный процесс при COVID-19, является альфа2-макроглобулин. Изучение возможности использования альфа2-макроглобулина, выделенного из донорской плазмы, является одним из перспективных направлений в комплексном лечении больных COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19, карантинизированная свежезамороженная плазма, антиковидная плазма, показатель напряженности гуморального иммунитета к SARS-CoV-2, иммунные антитела, реактанты острой фазы воспаления, альфа2-макроглобулин

Для цитирования: Лазарева Е. Ю., Павленко С. В. Перспективы использования компонентов донорской крови в лечении больных COVID-19. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):72–84. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-72-84.

* **Автор для связи:** Лазарева Елизавета Юрьевна, СПбГБУЗ «Клиническая инфекционная больница им. С. П. Боткина», 195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 49. E-mail: Liza.lazareva.2017@list.ru.

PROSPECTS FOR THE USE OF DONOR BLOOD COMPONENTS IN THE TREATMENT OF COVID-19 PATIENTS

Elizaveta Iu. Lazareva*, Svetlana V. Pavlenko

S. P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 20.11.2021; accepted 01.12.2021

INTRODUCTION. The significance of all components of donor plasma on the process of inflammation in patients with COVID-19 is currently a little-studied problem.

The **OBJECTIVE** was to determine the effect of components of donor plasma on the inflammatory process in COVID-19.

METHODS AND MATERIALS. The study included 50 patients with coronavirus infection (COVID-19), bilateral polysegmental pneumonia, who received standard therapy. Anticovid plasma transfusions were performed in 38 patients.

Quarantine fresh frozen plasma was transfused to 12 patients. Before and after transfusion, changes in biochemical, immune, clinical and instrumental parameters of patients were evaluated in dynamics. Separately, the intensity of humoral immunity to SARS-CoV-2 was evaluated in donors of anticovid plasma and in all patients in dynamics. The dynamics of changes in the parameters of components of donor plasma was studied with an assessment of their correlation relationships between biochemical and immune blood parameters before and after transfusion. The most significant component of donor plasma affecting the inflammatory process in COVID-19 was identified.

RESULTS. After transfusion of any type of donor plasma, the parameter of the intensity of humoral immunity to SARS-CoV-2 increased with normalization of clinical and instrumental parameters and a decrease in the parameters of acute phase inflammatory reactants. The value of the alpha2-macroglobulin index was reduced, and it increased after transfusion. Correlations between acute phase inflammatory reactants and donor plasma components before and after transfusion with any type of donor plasma were consistently studied. As a result, the interrelations of varying degrees of severity with the alpha2-macroglobulin index were revealed.

CONCLUSION. After transfusion of any type of donor plasma, there is an increase in the intensity of humoral immunity to SARS-CoV-2 in the form of the appearance of specific antibodies, the parameters of acute phase inflammatory reactants decrease. One of the significant components of donor plasma affecting the inflammatory process in COVID-19 is alpha2-macroglobulin. The study of the possibility of using alpha2-macroglobulin isolated from donor plasma is one of the promising directions in the complex treatment of COVID-19 patients.

Keywords: COVID-19, quarantined fresh frozen plasma, anticovid plasma, parameter of the intensity of humoral immunity to SARS-CoV-2, acute phase inflammatory reactants, alpha2-macroglobulin

For citation: Lazareva E. lu., Pavlenko S. V. Prospects for the use of donor blood components in the treatment of COVID-19 patients. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):72–84. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-72-84.

* **Corresponding author:** Elizaveta lu. Lazareva, S. P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital, 49, Piskarevsky pr., Saint Petersburg, 195067, Russia. E-mail: Liza.lazareva.2017@list.ru.

Введение. Эпидемия COVID-19 объединила врачей всех специальностей. Не стали исключением и хирургические направления: хирургам приходится сталкиваться с COVID-19 в качестве основного и фонового диагноза. Великий русский хирург Н. И. Пирогов продемонстрировал связь между заживлением раны (процессом воспаления) и непосредственным воздействием на нее крови в опытах на животных еще в первой половине XIX в. [1]. Компоненты донорской крови всегда широко использовались в хирургических болезнях на фоне инфекционных заболеваний [2]. Использование в комплексном лечении больных COVID-19 антиковидной свежемороженой донорской плазмы (АКП) было инициировано авторами на фоне значительного роста заболевших в Санкт-Петербурге вследствие отсутствия эффективной этиотропной терапии и острой необходимости введения и разработки средства экстренной помощи больным с тяжелым и крайне тяжелым течением болезни. Учитывая, что в любом виде донорской плазмы в процессе ее заготовки сохраняются определенные компоненты, влияющие на воспалительный процесс, представляло интерес изучить влияние на течение болезни COVID-19, как АКП, так и карантинизированной свежемороженой плазмы (СЗП), в ранние сроки наблюдений после трансфузии.

Во всех видах донорской плазмы сохраняются значимые для процесса воспаления компоненты, в частности, фибронектин (Фн), альфа2-макроглобулин (альфа2-Мг), металлопротеиназа Adamts 13, антитромбин III (Ат III) [3–7]. В АКП, помимо вышеперечисленных компонентов, имеются вируснейтрализующие иммунные антитела к SARS-CoV-2. Основной задачей при отборе доноров-реконвалесцентов является выявление в их крови вируснейтрализующих иммунных антител (АТ)

в достаточном количестве [8, 9]. Использование АКП в лечении пациентов с тяжелыми формами пневмонии, вызванной SARS-CoV-2, применяется в различных странах мира, но отношение к этому методу неоднозначное [3, 10–12].

В литературе имеются сообщения о сравнительных исследованиях применения в комплексном лечении больных COVID-19 АКП и СЗП в рамках клинических исследований, однако не устанавливается прямая причинно-следственная связь между трансфузиями донорской плазмы и уменьшением реактантов острой фазы воспаления и изменениями других клинико-инструментальных показателей больных [11, 13].

Цель исследования – определить влияние компонентов различных видов донорской плазмы на воспалительный процесс при COVID-19 в ранние сроки наблюдения.

Методы и материалы. Суммарно в исследование включены данные 50 больных COVID-19 с двусторонней полисегментарной пневмонией с тяжелым и среднетяжелым течением заболевания (42 с благоприятным исходом и 8 – с летальным исходом), в лечении которых использовали трансфузии АКП и СЗП. Клиническое наблюдение за больными осуществляли в период с сентября по декабрь 2020 г. Критериями включения пациентов в группы были возраст больных от 40 до 70 лет, подтвержденный диагноз COVID-19 методом ПЦР-диагностики на момент трансфузии, сроки заболевания – до 10 дней, общее состояние пациентов – с тенденцией к усугублению болезни (увеличение температуры тела, объема поражения легочной ткани, показателей крови реактантов острой фазы воспаления (РОФВ) [14], снижение сатурации), прогрессирование пневмонии. Все пациенты получали одинаковую терапию, согласно Временным методическим рекомендациям по лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) Министерства здравоохранения Российской Федерации (ВМР) без препаратов, оказывающих влияние на интерлейкин-6 (Ил 6) [8]. Показания для трансфузии АКП соответствовали таковым во ВМР. Показаниями для трансфузии СЗП, вдобавок ко всему вышеперечисленному, являлись приказы Минздрава России

по трансфузиологии [15–17]. Исследование было разделено на два этапа: на первом оценивали изменения клинико-инструментальных, лабораторных показателей и показателя напряженности гуморального иммунитета (ПНГИ) (IgG) к SARS-CoV-2 у больных до и после трансфузии АКП и СЗП. Отдельно оценивали показатель ПНГИ к SARS-CoV-2 в АКП. Группа больных, получивших трансфузии АКП, составила 38 человек (30 – с благоприятным исходом болезни, 1-я группа; 8 – с летальным исходом, 2-я группа). Средний возраст в группе с благоприятным исходом составил 61 [56; 69] год, в группе с летальным исходом – 62 [45; 67] года, по полу соотношение было 12/18 и 7/1 и по весу – 83 [75; 89] и 88 [81; 93] кг соответственно. В 1-й группе по объему поражения легких, по данным компьютерной томографии (КТ), преобладали КТ2 (43,3 %) и КТ3 (36,7 %), во 2-й группе – КТ4 (50 %), КТ2 и КТ3 (по 25 %). В группу больных, получивших трансфузии СЗП, вошли 12 больных с благоприятным исходом заболевания (9 мужчин и 3 женщины), средний возраст составил 60 [55; 62] лет, средний вес пациентов составил 90 [83; 92] кг. Респираторную поддержку до трансфузии СЗП получали 2 (16,7 %) пациента – инвазивную искусственную вентиляцию легких (ИВЛ); неинвазивную искусственную вентиляцию легких (НИИВЛ) – 2 (16,7 %); через 1 сутки ИВЛ получал 1 (8,3 %) пациент; НИИВЛ – 2 (16,7 %) пациента. Через 7 суток ИВЛ получал 1 (8,3 %) пациент. Для характеристики клинико-инструментальных показателей у больных использовали методы респираторной поддержки, показатели сатурации, температуры тела – до, через 1 и через 7 суток после трансфузии. Лабораторные показатели пациентов во всех группах (общий билирубин, креатинин, С-реактивный белок (СРБ), аланинаминотрансфераза (АСТ), аспартатаминотрансфераза (АЛТ), общая амлаза, лактатдегидрогеназа (ЛДГ), глюкоза, ферритин, Ил 6) оценивали в динамике: до, через 1 сутки и через 7 суток после трансфузии. Из изменяющихся показателей после трансфузии донорской плазмы были выявлены следующие: ферритин, Ил 6, СРБ (далее были объединены в группу показателей реактантов острой фазы воспаления (РОФВ)) [14], ЛДГ, глюкоза. Остальные лабораторные показатели не изменялись после трансфузии и в дальнейшем не учитывались. В группе больных с благоприятным исходом заболевания 22 пациента получили трансфузии 2 доз АКП, 8 пациентов – 1 дозу АКП (число доз АКП определялось индивидуально для каждого больного). Пациенты получали 2 дозы АКП одновременно, заготовленной от одного донора. В группе больных СЗП все больные получили по 2 дозы. Объем одной дозы СЗП и АКП составлял 300 мл. Отдельно, в зависимости от числа перелитых доз АКП, оценивали изменения показателей РОФВ, ЛДГ, глюкозы и ПНГИ к SARS-CoV-2 до, через 1 сутки и 7 дней после трансфузии. Таким образом, выделились общие закономерности воспалительного процесса, включая изменения ПНГИ к SARS-CoV-2, у больных до и после трансфузии АКП и СЗП.

На втором этапе исследования были отобраны сходные по полу, возрасту, весу, длительности заболевания пациенты с благоприятным исходом, получившие по 2 дозы АКП и СЗП. До и через 1 сутки после трансфузии АКП и СЗП оценивали изменения показателей РОФВ, ЛДГ, глюкозы, а также показатели плазменного Фн, альфа2-Мг, Ат III, Adamts 13. В связи со сходной динамикой изменений всех изучаемых показателей до и после трансфузии любого вида донорской плазмы была сформирована общая группа пациентов (АКП+СЗП) для последовательного выявления корреляционных взаимосвязей между показателями РОФВ, ЛДГ, глюкозы, Фн, альфа2-Мг, Ат III, Adamts 13. По результатам проведенного исследования определяли наиболее значимый компонент донорской плазмы, влияющий на воспалительный процесс при COVID-19.

Всем больным выполняли исследование крови на наличие IgG (ПНГИ) к полноразмерному S (spike) белку, включая RBD-фрагмент S1 SARS-CoV-2, производства «SARS-CoV-2- IgG-ИФА-БЕСТ» (г. Новосибирск, Россия), методом твердофазного иммуноферментного анализа, полуколичественным методом, используя критерий оценки коэффициента позитивности (КП). Диагностическая чувствительность и специфичность выявления Ig G к SARS-CoV-2 составляла 100 %. Поскольку во всех версиях BMP при определении уровня Ig G методом оценки результатов был прописан титр антител к SARS-CoV-2, а производитель наборов рекомендовал оценивать результаты в конкретных цифрах коэффициента позитивности (КП), то для нас представляло интерес провести сравнение между результатами, выраженными в КП Ig G и в титрах. В лаборатории были протестированы 30 одних и тех же сывороток больных COVID-19 с известным уровнем антител, выраженных в КП, на одном типе тест-систем с использованием спектрофотометра, имеющего динамический диапазон измерения оптической плотности не менее 0–3,0. По данным исследования, титру 1:100 соответствовало числовое значение КП к SARS-CoV-2, равное 1,1–1,9, а максимальному титру 1:3200 – числовое значение КП к SARS-CoV-2, равное 16. Согласно BMP, оптимальной вируснейтрализующей активностью плазмы реконвалесцента является титр от 1:160, что соответствовало числовому значению КП к SARS-CoV-2 2,0–2,5. Таким образом, во всех дозах АКП присутствовал необходимый титр Ig G к SARS-CoV-2.

Иммуноферментные исследования выполняли на автоматическом анализаторе LAZURIT (*Dynex Technologies*, США). Биохимические параметры определяли на платформах Integra 400 Plus (*Roshe Diagnostic GmbH*, Германия) с использованием фирменной линейки реагентов.

Исследование уровня плазменного Фн выполняли с использованием иммуноферментного набора Fibronectin ELISA Kit производства *Technoclone GmbH* (Австрия). Диапазон измеряемых значений: 70–148 µg/ml. Исследование в сыворотке крови альфа2-Мг и проводили с использованием иммуноферментного набора α2-Makroglobulin ELISA (*Imundiagnostik AG*), диапазон измеряемых значений: 1,3–3,0 g/l. Исследование в сыворотке крови ADAMTS-13 выполняли с использованием иммуноферментного набора Technozym ADAMTS 13 Antigen AG ELISA (*Technoclone GmbH*). Диапазон измеряемых значений составил 0,1–1,0 ME/ml. Детекцию результатов всех исследований проводили на микропланшетном спектрофотометре MultiSkan Go, THERMO FISHER SCIENTIFIC, при длине волны 450 нм. Концентрации анализируемых показателей рассчитывали с помощью калибровочной кривой, построенной с применением стандартных образцов, входящих в состав каждого набора реагентов. Исследование антитромбина III проводили в рамках коагулологических лабораторных тестов колориметрическим методом на автоматическом анализаторе гемостаза STA-Compact Max (STA-Stachrom AT III, *Diagnostica Stago S.A.S.*). Линейность исследования Ат III на анализаторах STA-Compact составляет от 9 до 140 %.

Статистический анализ результатов исследования проводили в программной среде «Statistica» (версия 10). Ввиду наличия групп небольшого объема, количественные показатели представлены непараметрическими характеристиками в виде Ме [Q1; Q3], где Ме – медиана, Q1 и Q3 – нижний и верхний квартили; при их статистическом сравнении использовали критерии Манна – Уитни (для независимых групп) и Вилкоксона (для зависимых показателей). При анализе таблиц сопряженности качественных показателей применяли критерий χ^2 Пирсона, а при его неустойчивости – точный критерий Фишера. Оценку корреляционных взаимосвязей изучаемых показателей проводили с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмана.

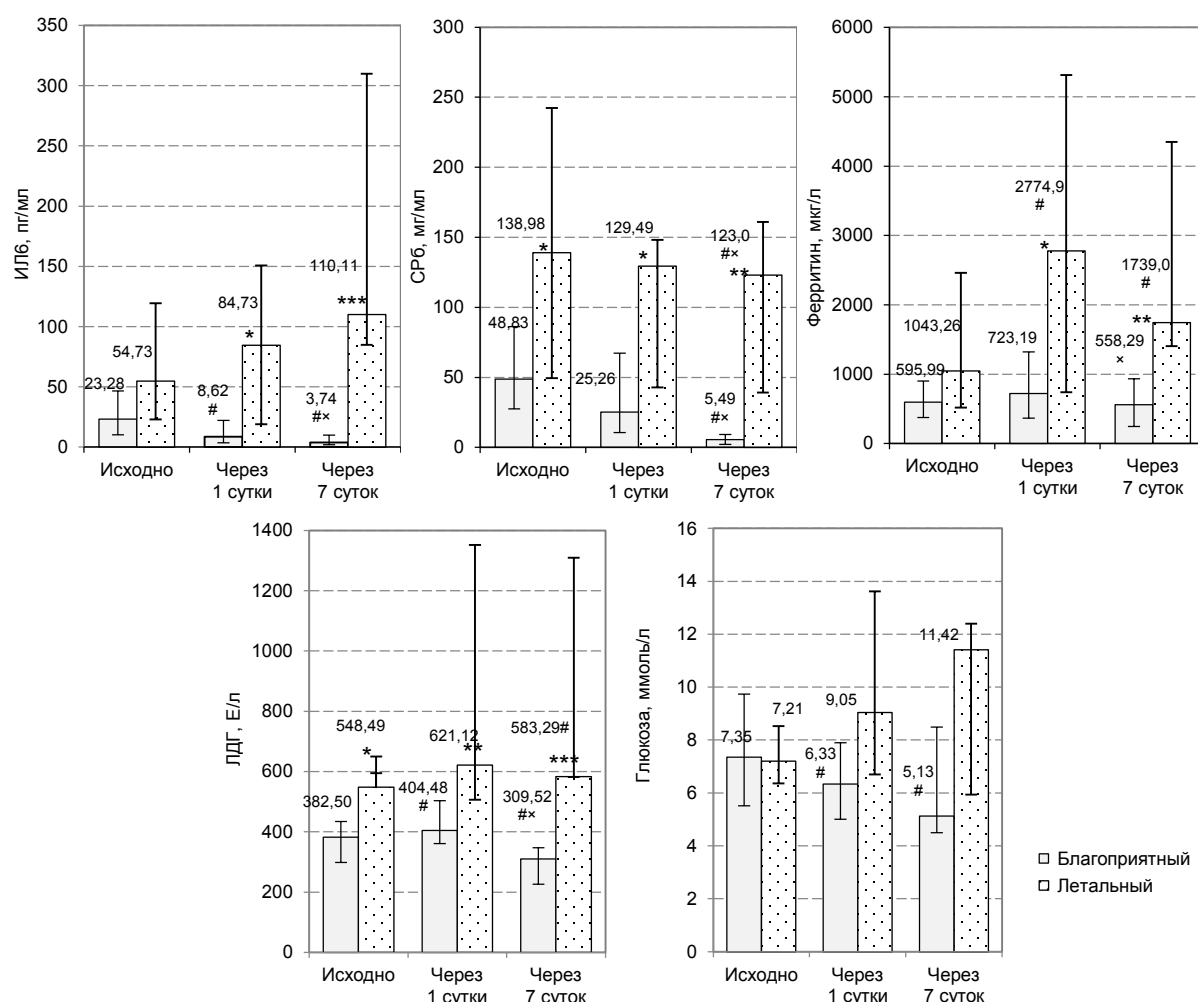


Рис. 1. Лабораторные показатели пациентов до трансфузии АКП через 1 сутки, через 7 суток в зависимости от исхода лечения: медиана; отрезок: 25–75 %; # – $p < 0,05$ при сравнении с показателем до трансфузии; × – $p < 0,05$ при сравнении с показателем через 1 сутки; *, **, *** – $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$ при сравнении с показателем пациентов с благоприятным исходом

Fig. 1. Laboratory parameters of patients before transfusion of anticovid fresh frozen plasma in 1 day, 7 days depending on the outcome of treatment: median; segment: 25–75 %; # – $p < 0,05$ compared to the parameter before transfusion; × – $p < 0,05$ compared to the parameter in 1 day; *, **, *** – $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$, compared to the parameter of patients with a favorable outcome

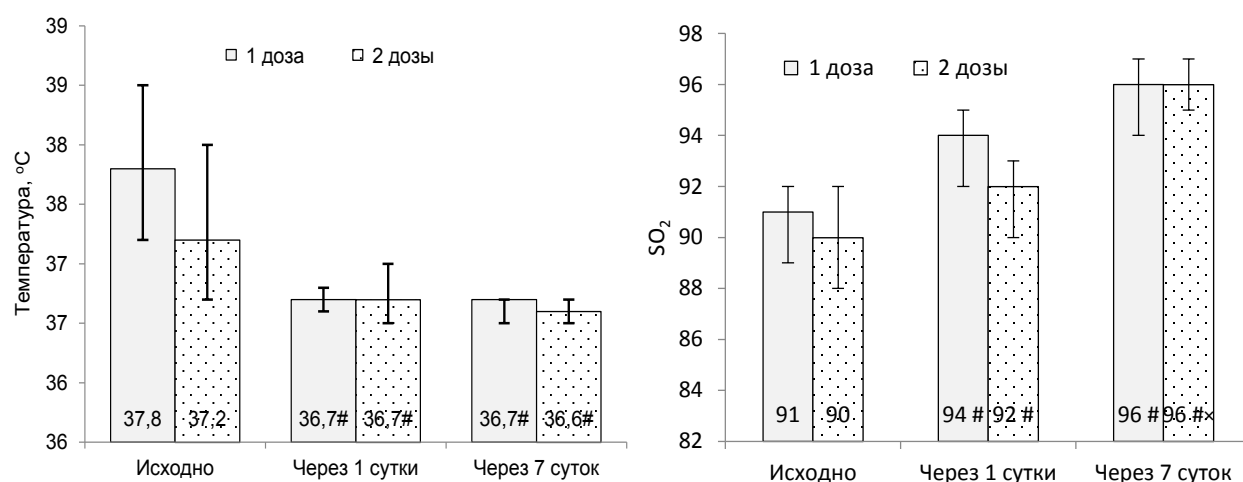


Рис. 2. Клинико-инструментальные показатели пациентов, получивших 1 и 2 дозы АКП, до трансфузии, через 1 сутки, через 7 суток: медиана; отрезок: 25–75 %; # – $p < 0,05$ при сравнении с показателем; # – до трансфузии; × – через 1 сутки

Fig. 2. Clinical and instrumental parameters of patients who received 1 and 2 doses of anticovid fresh frozen plasma before transfusion, in 1 day, in 7 days: median; segment: 25–75 %; # – $p < 0,05$ compared to the parameter; # – before transfusion; × – in 1 day

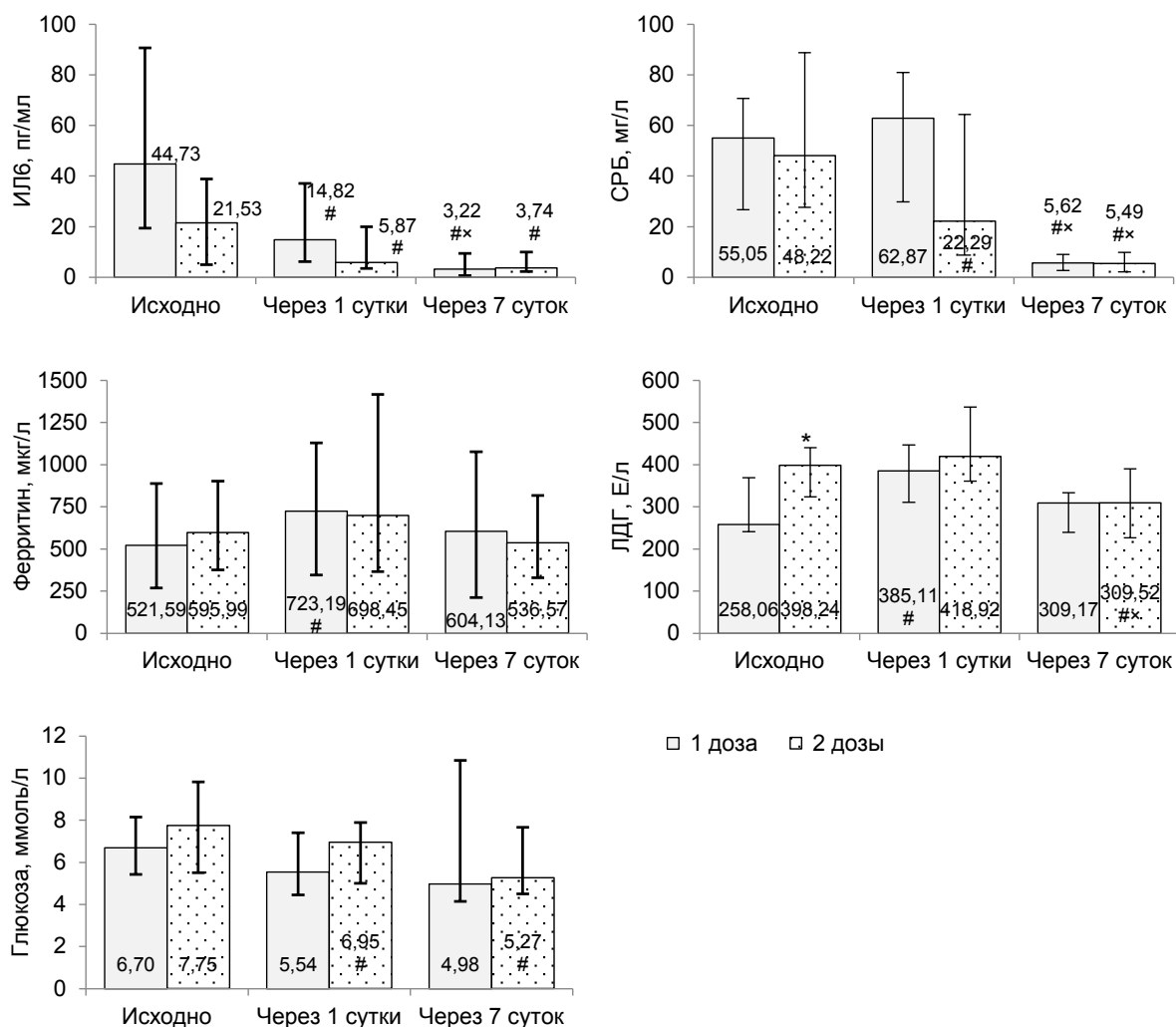


Рис. 3. Лабораторные показатели реактантов острой фазы воспаления у пациентов, получивших 1 и 2 дозы АКП, до трансфузии, через 1 сутки, через 7 суток: медиана; отрезок: 25–75 %; # – $p < 0,05$ при сравнении с показателем до трансфузии; × – $p < 0,05$ при сравнении с показателем через 1 сутки; * – $p < 0,05$ при сравнении с показателем пациентов, получивших 1 дозу АКП

Fig. 3. Laboratory parameters of acute phase inflammatory reactants in patients who received 1 and 2 doses of anticovid fresh frozen plasma before transfusion, in 1 day, in 7 days: median; segment: 25–75%; # – $p < 0.05$ compared to the parameter before transfusion; × – $p < 0.05$ compared to the parameter in 1 day; * – $p < 0.05$ compared to the parameter of patients who received 1 dose of anticovid fresh frozen plasma

Результаты. На первом этапе исследования при оценке клинично-инструментальных показателей в группе пациентов, получивших трансфузии АКП, средний возраст составил 61 [56; 71] год – с благоприятным исходом, 62 [45; 67] года – с летальным исходом. Объем поражения легких, по данным КТ, у пациентов с летальным исходом составил 50 % – КТ4; КТ2 и КТ3 – по 25 %. В группе пациентов с благоприятным исходом объем поражения легких распределился следующим образом: КТ1 – 6,7 %, КТ2 – 43,3 %, КТ3 – 36,7 %, КТ4 – 13,3 %. В группе пациентов с благоприятным исходом при оценке респираторной поддержки 6,7 % больных получали неинвазивную вентиляцию легких, 93,3 % – оксигенотерапию через лицевую маску. Средний показатель сатурации составил 90 %, через сутки после трансфузии – 93 %, а через 7 суток – 96 %. В группе пациентов с летальным исходом 37,5 % получали инвазивную вентиляцию легких, 25 % – НИВЛ, оксигенотерапию через лицевую маску получали

27,5 % больных. Через сутки после трансфузии АКП 62,5 % пациентов находились на ИВЛ, у остальных пациентов показатели насыщения крови кислородом не изменялись. Через 7 суток этот показатель не увеличился. Температура тела больных до трансфузии АКП составила 37,3 [36,8; 38] °C у пациентов с благоприятным исходом и снизилась до нормальных значений через сутки и через 7 суток сохраняла свои значения. У пациентов с летальным исходом этот показатель в динамике не изменялся.

У пациентов с благоприятным исходом после трансфузии АКП отмечалось статистически значимое снижение показателей Ил 6, СРБ и глюкозы в динамике через 1 и 7 суток. Показатели ферритина и ЛДГ достоверно снижались на 7-е сутки. В группе пациентов с летальным исходом показатель СРБ незначительно снижался, остальные показатели увеличивались (рис. 1).

В группе пациентов АКП с благоприятным исходом в динамике оценивали лабораторные

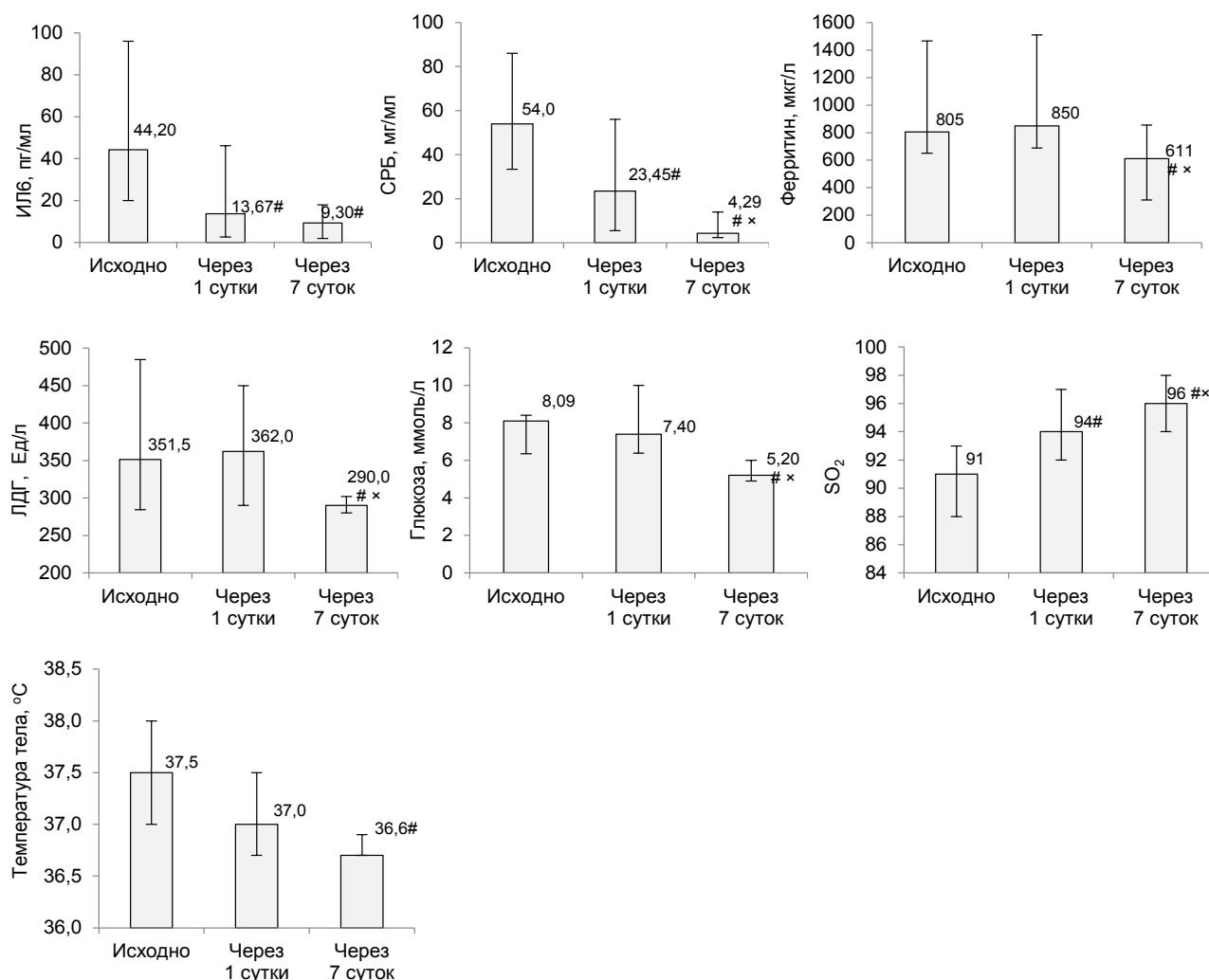
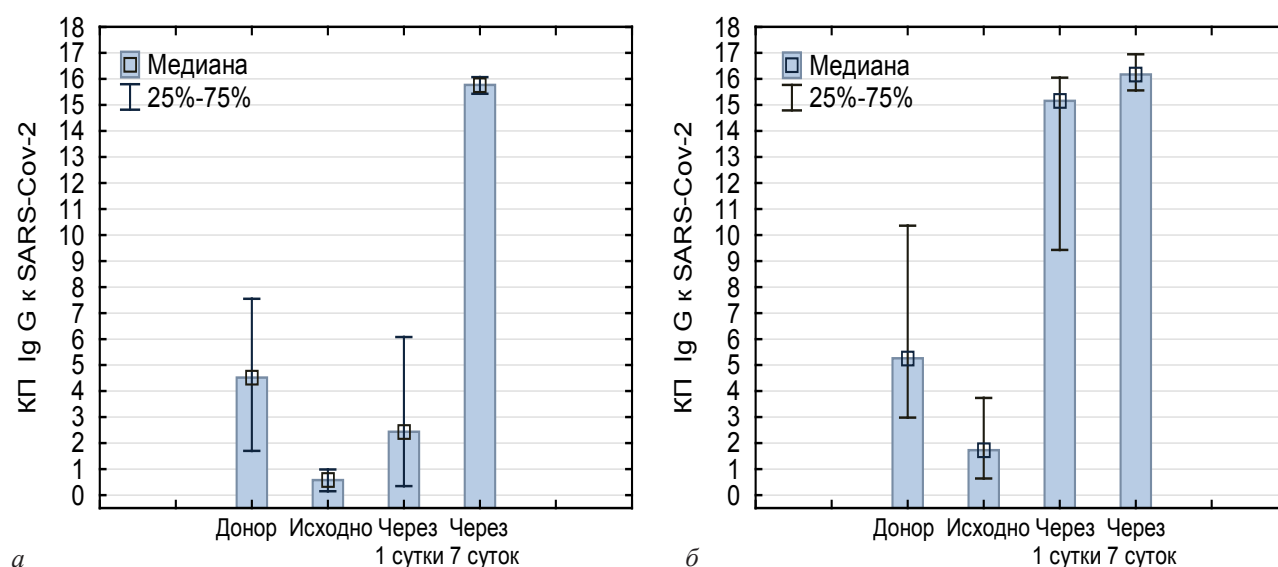


Рис. 4. Показатели лабораторно-инструментальных исследований в динамике у пациентов, получивших трансфузии СЗП: медиана; отрезок: 25–75 %; # – $p < 0,05$ при сравнении с показателем до трансфузии; x – $p < 0,05$ при сравнении с показателем через 1 сутки
 Fig. 4. Parameters of laboratory and instrumental studies in dynamics in patients who received transfusions of quarantine fresh frozen plasma: median; segment: 25–75 %; # – $p < 0.05$ compared to the parameter before transfusion; x – $p < 0.05$ compared to the parameter in 1 day



а

б

Рис. 5. Показатель КП Ig G к SARS-Cov-2 в АКП у пациентов до, через 1 и 7 суток после трансфузии АКП: а – при введении 1 дозы; б – при введении 2 доз

Fig. 5. IgG antibodies positivity to SARS-Cov-2 in anticovid fresh frozen plasma, in patients before, in 1 and 7 days after transfusion of anticovid fresh frozen plasma: а – in administration of 1 dose; б – in administration of 2 doses

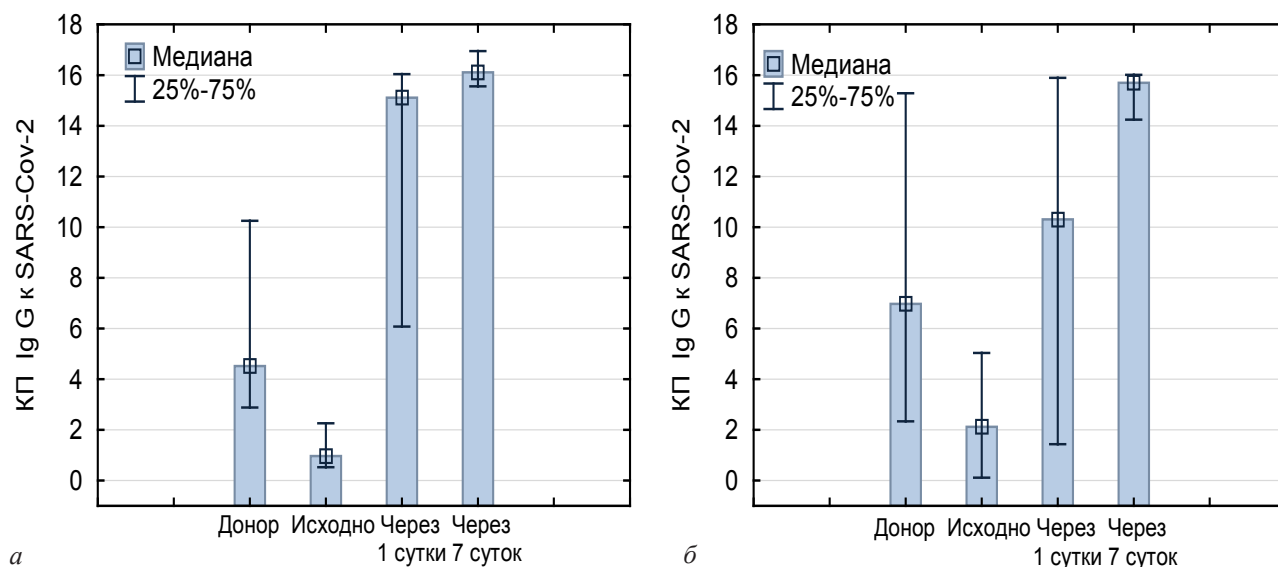


Рис. 6. Показатель КП IgG к SARS-CoV-2 в АКП у пациентов в зависимости от исхода болезни до, через 1 и 7 суток после трансфузии: а – благоприятный; б – летальный

Fig. 6. IgG antibodies positivity to SARS-CoV-2 in patients depending on the outcome of the disease before, in 1 and 7 days after transfusion: a – favorable; б – lethal

показатели (РОФВ, ЛДГ, глюкоза) и данные клинико-инструментальных исследований (сатурация и температура тела). Все показатели, вне зависимости от числа перелитых доз АКП, изменялись статистически значимо по отношению к исходным значениям и имели одинаковую тенденцию к изменениям. Таким образом, не было выявлено выраженных статистически значимых различий в изменениях изучаемых показателей в зависимости от числа перелитых доз (рис. 2; 3).

При оценке клинико-инструментальных показателей пациентов, которым была выполнена трансфузия СЗП, средний возраст составил 60 [55; 62] лет, средний вес – 90 кг. По объему поражения легких у 16,7 % было выявлено КТ2; КТ3 – у 50 %, КТ4 – у 16,7 %. Респираторную поддержку в виде ИВЛ до трансфузии получали 16,7 %; НИИВЛ – 16,7 %; остальные пациенты получали оксигенотерапию через лицевую маску. Средний показатель сатурации составил 90 %, через сутки после трансфузии – 93 %, а через 7 суток – 96 %. При сравнении изменений в динамике показателей РОФВ, ЛДГ и глюкозы в группе пациентов, получивших трансфузии СЗП (рис. 4), было выявлено статистически значимое стойкое снижение всех показателей к 7-м суткам после трансфузии, причем показатели Ил 6, СРБ, глюкозы снижались статистически значимо через 1 сутки. Также статистически значимо снижался показатель температуры тела и увеличивалась сатурация.

ПНГИ (КП IgG) к SARS-Cov-2 во всех гемаконах АКП был примерно одинаковым. У пациентов, получивших 2 дозы АКП, через сутки этот показатель увеличивался более выраженно (при $p < 0,05$), чем у пациентов, получивших 1 дозу АКП. Однако через 7 суток, вне зависимости от числа перелитых доз,

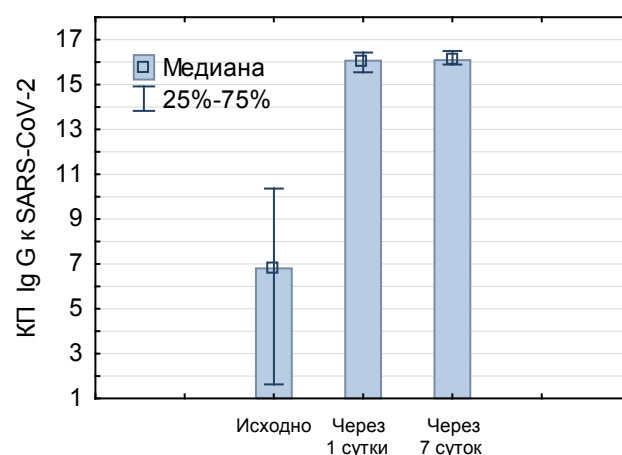


Рис. 7. Показатель КП IgG к SARS-CoV-2 у пациентов до, через 1 и 7 суток после трансфузии СЗП

Fig. 7. IgG antibodies positivity to SARS-CoV-2 in patients before, in 1 and 7 days after transfusion of quarantine fresh frozen plasma

достигал своих максимальных значений ($p < 0,05$ по сравнению с исходными значениями) (рис. 5).

Статистически значимых различий показателя КП IgG к SARS-Cov-2 ни в гемаконах с АКП, ни у пациентов в группе благоприятного и летального исходов исходно не было выявлено (рис. 6). Через сутки значения этого показателя увеличивались в обеих группах, но значимо – у пациентов группы благоприятного исхода ($p < 0,05$ по сравнению с исходным значением). В динамике КП IgG к SARS-Cov-2 увеличивался в обеих группах, достигнув через 7 суток статистически одинаковых медианных значений ($p > 0,05$).

При изучении ПНГИ к SARS-Cov-2 у пациентов до и после трансфузии СЗП выявлено стойкое достоверное увеличение показателя КП IgG к SARS-

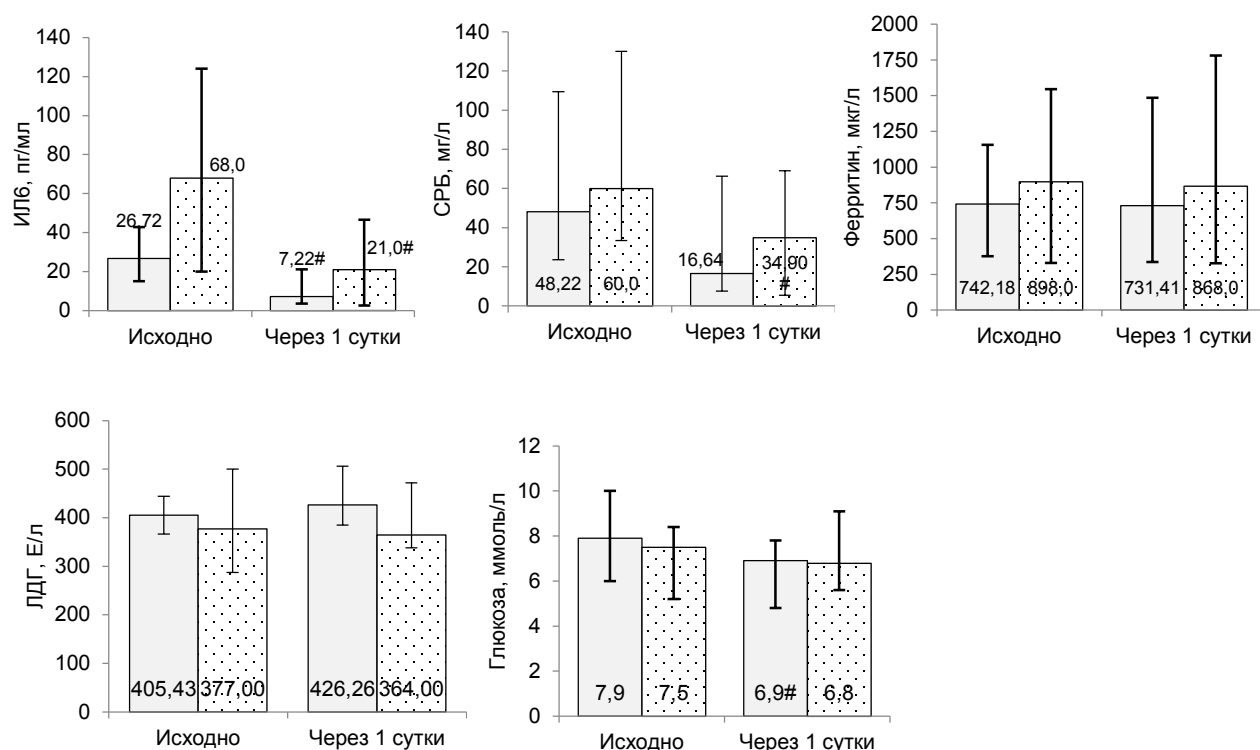


Рис. 8. Лабораторные показатели пациентов до трансфузии АКП и СЗП и через 1 сутки: медиана; отрезок: 25–75 %; # – $p < 0,05$ при сравнении с показателем до трансфузии

Fig. 8. Laboratory parameters of patients before transfusion of anticovid fresh frozen plasma and quarantine fresh frozen plasma, and in 1 day: median; segment: 25–75%; # – $p < 0.05$ compared to the parameter before transfusion

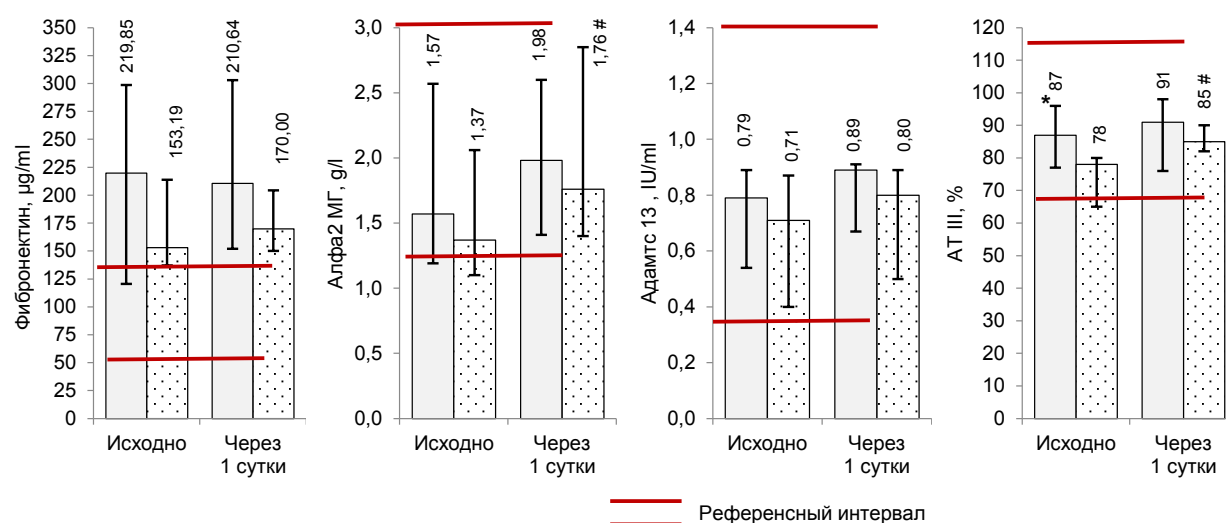


Рис. 9. Лабораторные показатели компонентов плазмы пациентов до трансфузии АКП и СЗП и через 1 сутки: медиана; отрезок: 25–75 %; # – $p < 0,05$ при сравнении с показателем до трансфузии; * – $p < 0,05$ при сравнении с показателем пациентов, получивших АКП

Cov-2 ($p < 0,05$ по сравнению с исходным значением) на протяжении всех сроков наблюдений (рис. 7).

Таким образом, ПНГИ к SARS-Cov-2 у всех пациентов увеличивался вне зависимости от вида перелитой донорской плазмы и не влиял на исход заболевания.

Нв втором этапе исследования были сформированы однородные по клинико-инструментальным показателям группы пациентов с благоприятным исходом

заболевания, получивших по 2 дозы донорской плазмы. Средний возраст пациентов в группе АКП составил 58 [52; 63] лет, средний вес – 88 [78; 90] кг. Число пациентов по объему поражения легких, по данным КТ, составило: 25,5 % – КТ2; 58,3 % пациентов имели КТ3, 16,7 % – КТ4. Средний возраст пациентов, получивших трансфузии СЗП, был 57 [66; 61] лет, средний вес – 86 [75; 92] кг. По объему поражения легочной ткани, по данным КТ: 33,3 % – КТ2, 50 % –

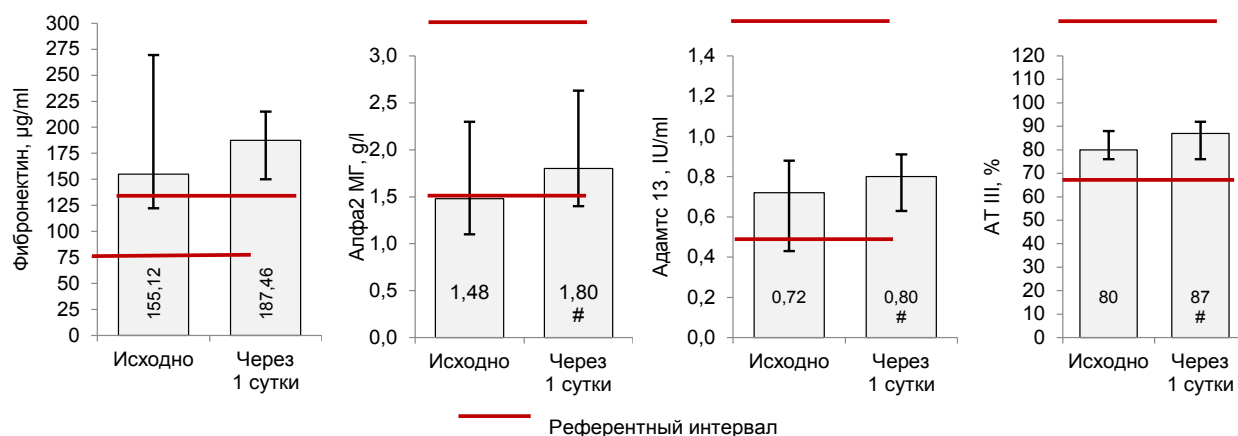


Рис. 10. Лабораторные показатели в общей группе пациентов до и через 1 сутки после трансфузии: медиана; отрезок: 25–75 %; # – $p < 0,05$ при сравнении с показателем до трансфузии

Fig. 10. Laboratory parameters in the general group of patients before transfusion and after transfusion in 1 day: median; segment: 25–75 %; # – $p < 0.05$ compared to the parameter before transfusion

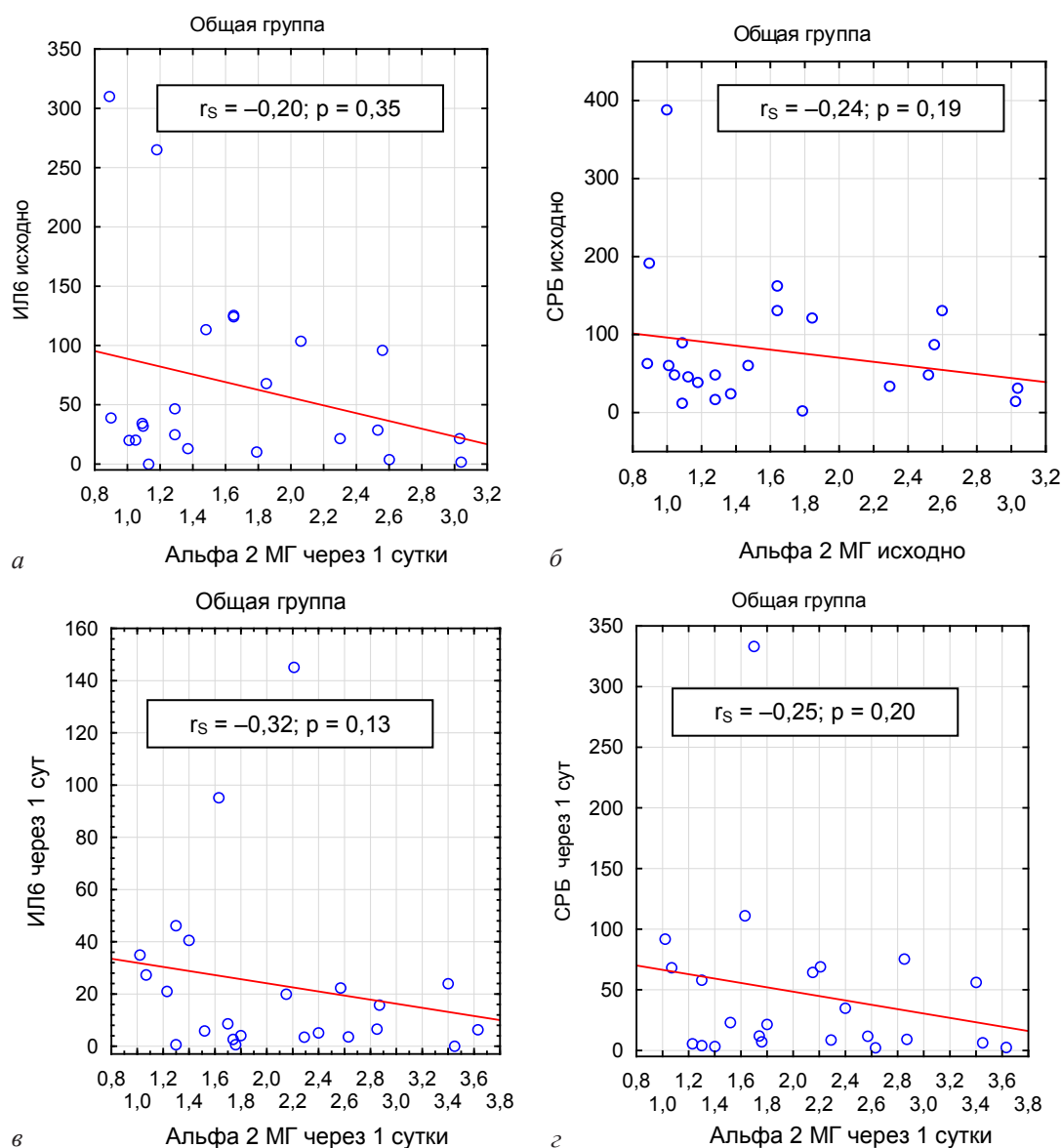


Рис. 11. Зависимость концентрации ИЛ6 и СРБ от концентрации альфа2-макроглобулина исходно (а, б) и через 1 сутки после трансфузии (в, г)

Fig. 11. The dependence of the concentration of IL-6 and CRP on the concentration of alpha-2-macroglobulin initially (а, б) and in 1 day after transfusion (в, г)

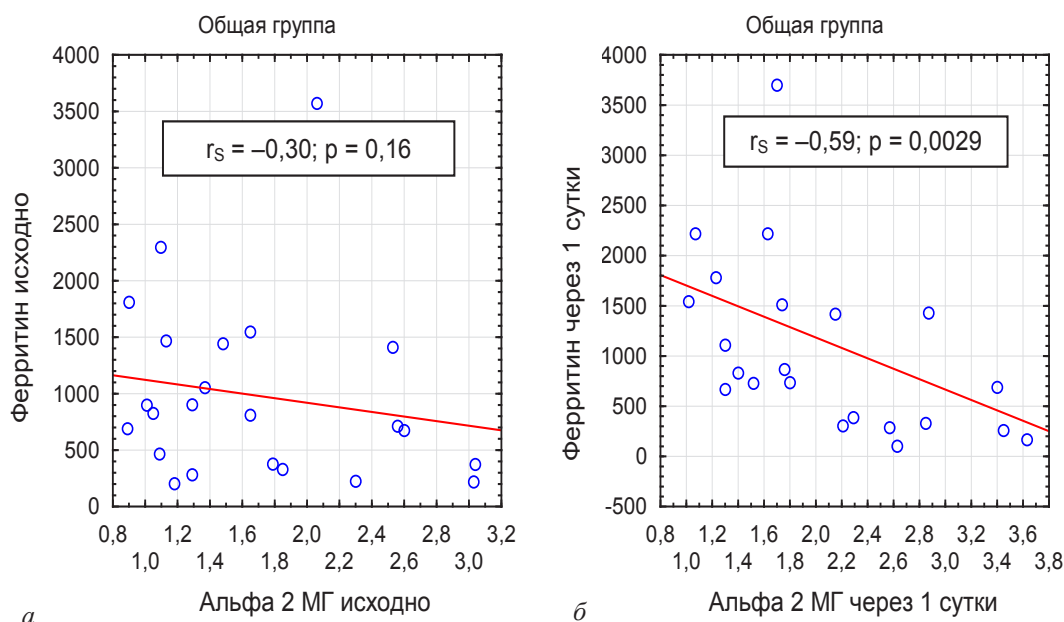


Рис. 12. Зависимость концентрации ферритина от концентрации альфа-2-Мг исходно (а) и через 1 сутки после трансфузии (б)
Fig. 12. The dependence of ferritin concentration on the concentration of alpha-2 macroglobulin initially (a) and in 1 day after transfusion (б)

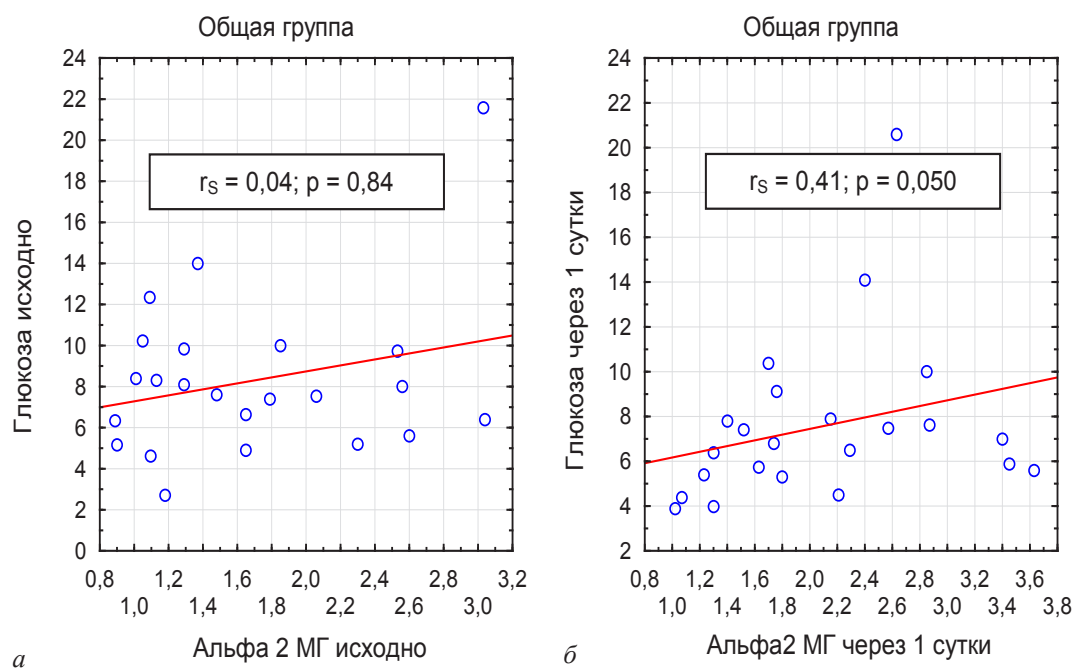


Рис. 13. Зависимость концентрации глюкозы от концентрации альфа-2-Мг исходно (а) и через 1 сутки после трансфузии (б)
Fig. 13. The dependence of glucose concentration on the concentration of alpha-2 macroglobulin initially (a) and in 1 day after transfusion (б)

КТЗ, 16,7 % – КТ4. Длительность болезни в среднем составила 10 [8; 13] суток.

В ходе оценки клинико-инструментальных показателей до и после трансфузии донорской плазмы в группах больных были выявлены статистически значимые изменения в увеличении сатурации ($p < 0,05$ по сравнению с исходным значением): 90 [88; 92] % до и 92 [90; 94] % через 1 сутки – в группе пациентов АКП и 93 [88; 95] % до и 95 [92; 97] % через 1 сутки в группе пациентов СЗП. Аналогичные изменения были выявлены в снижении температуры тела до и после трансфузии соответствен-

но: 37,6 [36,9; 38,2] и 36,7 [36,6; 36,9] °C в группе пациентов АКП и 37,5 [37,1; 38,5] и 37,0 [36,7; 37,5] °C в группе пациентов СЗП.

Исходные значения изучаемых лабораторных показателей у пациентов обеих групп были повышены и статистически не различались ($p > 0,05$). Через сутки после трансфузии любого вида донорской плазмы изменились показатели РОФВ: Ил 6 и СРБ снизились более чем в 3 раза; более 8 % составило снижение уровня глюкозы относительно исходных значений (при $p > 0,05$), а уровни показателей ферритина и ЛДГ практически не изменились (рис. 8).

Показатели плазменного Фн у всех пациентов обеих групп были повышены, альфа2-Мг – находились в пределах минимальных значений, Adamts 13 и Ат III были в пределах референсного интервала. После трансфузий донорской плазмы все показатели увеличивались, за исключением небольшого (на уровне 4 %) снижения Фн после трансфузии АКП (рис. 9).

Распределение больных в обеих группах по полу, возрасту, тяжести заболевания было однородным, а лабораторные показатели крови изменялись равномерно. Для выявления значимых корреляционных взаимодействий между РОФВ, ферритином, глюкозой с изучаемыми показателями донорской плазмы до и после трансфузии была сформирована единая, общая группа пациентов.

Количественные показатели Фн, Adamts 13, Ат III, альфа2-Мг в крови пациентов находились в референсных значениях, однако уровень альфа2-Мг до трансфузии был практически на нижней границе нормы. Значения показателей альфа2-Мг, Adamts 13 и Ат III через сутки после трансфузии достоверно увеличивались (рис. 10).

При последовательном изучении корреляционных взаимосвязей до и после трансфузии донорской плазмы между показателями РОФВ, глюкозой, ЛДГ и альфа2-Мг, плазменным Фн, Adamts 13, Ат III были выявлены корреляционные взаимодействия разной степени выраженности, связанные только с изменениями показателя альфа2-Мг. Данные рис. 11 демонстрируют отрицательную слабую корреляционную взаимосвязь между уровнями Ил 6, СРБ и альфа2-Мг как до, так и после трансфузии донорской плазмы: чем выше уровень альфа2-Мг, тем ниже концентрации Ил 6 и СРБ (на уровне тенденции при $p > 0,05$).

Отрицательная корреляционная взаимосвязь выявлена между альфа2-Мг и ферритином: слабая (на уровне тенденции при $p > 0,05$) до трансфузии и значимой средней силы – через 1 сутки после трансфузии (рис. 12).

Отсутствие взаимосвязи между исходными значениями показателей альфа2-Мг и показателем глюкозы и наличие положительной достоверной корреляционной взаимосвязи между этими показателями выявлены после трансфузии донорской плазмы (рис. 13).

Обсуждение. Целью данного исследования явилось изучение действия донорской плазмы на воспалительный процесс у больных COVID-19 в ранние сроки после трансфузии. Так, известно, что все изучаемые компоненты, входящие в состав любой замороженной донорской плазмы, оказывают свое действие в течение, как минимум, 1 суток, сохраняя свою активность [4]. В ходе проведенного исследования было показано, что после трансфузии любым видом донорской плазмы у больных

COVID-19 повышался ПНГИ к SARS-CoV-2 в виде увеличения иммунных антител. Выявлены общие закономерности воспалительного процесса, связанные с трансфузиями любого вида донорской плазмы: снижение РОФВ, ЛДГ, глюкозы, температуры тела и увеличение сатурации. Эти изменения не происходили у больных с летальным исходом. Число переливаемых доз АКП достоверно влияло на увеличение ПНГИ к SARS-CoV-2 через сутки после трансфузии. В отношении числа переливаемых доз необходимо помнить о возможности развития осложнений вследствие перегрузки объемом малого круга кровообращения у больных на фоне двусторонней полисегментарной пневмонии, а также о возможных осложнениях, связанных с трансфузией донорской плазмы [12].

После трансфузий любыми видами донорской плазмы в крови пациентов увеличивались количественные значения металлопротеиназы Adamts 13, Ат III, плазменного Фн и альфа2-Мг, что указывало на наличие этих компонентов в донорской плазме.

Количественное содержание металлопротеиназы Adamts 13 у больных COVID-19 представляло интерес ввиду того, что она сохраняется в донорской плазме при заморозке и при ее дальнейшем размораживании. При остром воспалении в крови больных выявляется повышенный уровень фактора Виллебранда [7, 18], что на фоне дефицита металлопротеиназы Adamts 13 может быть одной из причин микротромбообразования [6], в том числе у больных COVID-19. В исследовании не выявлено дефицита металлопротеиназы Adamts 13 и Ат III.

Плазменный Фн является одним из опсонинов крови. Установлено существование прямой корреляции между фазовыми изменениями функционального состояния макрофагов, поглотительной способностью ретикулоэндотелиальной системы печени и уровнем плазменного Фн [4, 7, 14, 18]. Учитывая, что особенностью острого воспалительного процесса при COVID-19 является гиперактивация макрофагов [8], нам представлялось интересным выяснить, имеется ли дефицит этого показателя в крови больных COVID-19. Так, дефицит плазменного Фн имеется при различных инфекционных патологиях, в том числе при синдроме диссеминированного внутрисосудистого свертывания у пациентов с хроническими вирусными гепатитами [2, 7, 14, 18]. По данным исследования, у пациентов с COVID-19 концентрация плазменного Фн в крови была в норме или превышала его нормальные значения.

У человека альфа2-Мг всегда присутствует в крови в высокой концентрации, а при воспалении возрастает незначительно [4, 14]. У пациентов COVID-19 этот показатель находился либо на нижней границе, либо был ниже референсного значения. Увеличение концентрации альфа2-Мг в крови больных COVID-19 после трансфузии любого вида

донорской плазмы коррелировало со снижением показателей РОФВ и влияло на процесс метаболизма глюкозы. Эти изменения характерны для ранее выявленных и описанных функций альфа2-Мг [5, 7, 14, 19]. Главной и хорошо изученной функцией альфа2-Мг является связывание и ингибирование всех четырех классов протеиназ. Альфа2-Мг оказывает регулирующее действие на фибринолитическую систему крови путем инактивации плазмина. Являясь основным ингибитором плазменных калликреинов, он контролирует активность тромбина – основного фермента свертывания крови: на его долю приходится 25 % антитромбиновой активности плазмы [5, 14, 19]. Таким образом, недостаток альфа2-Мг может быть одной из причин процесса тромбообразования у больных COVID-19. В начале 1990-х гг. была продемонстрирована способность взаимодействия альфа2-Мг с активными белково-пептидными молекулами, с инсулином, соматотропным гормоном гипофиза и рядом цитокинов. Так, T. Matsuda et al. [20] идентифицировали МГ как «связывающий белок для интерлейкина 6». В ходе исследований было показано, что чем выше была концентрация альфа2-Мг, тем больше с ним связывалось Ил 6. Также было продемонстрировано, что альфа2-Мг регулирует распределение и активность многих цитокинов, включая фактор некроза опухоли, фактор роста тромбоцитов, фактор роста фибробластов, Ил 6, интерлейкина-1-бета, интерлейкина-2. Альфа2-Мг является ингибитором всех известных металлопротеиназ, за исключением металлопротеиназы Adamts 13. На его важную и незаменимую роль в организме человека указывает и тот факт, что генетический дефект альфа2-Мг не описан. В России уделялось большое значение изучению альфа2-Мг, начиная от его открытия, описания, определения значения в различных патологических процессах и выделения препарата альфа2-Мг из донорской плазмы. Различными учеными были внесены предложения использовать его в комплексном лечении различных патологий, в том числе инфекционных заболеваний. Широкое применение препарат альфа2-Мг получил в лечении ожоговой болезни [4, 19]. Таким образом, снижение уровня РОФВ, ЛДГ, глюкозы, увеличение вируснейтрализующей активности в крови пациентов и улучшение клинико-диагностических показателей пациентов можно связать, в том числе, с увеличением концентрации альфа2-Мг у больных после трансфузии любого вида донорской плазмы.

Компоненты донорской плазмы давно выделены в препараты и широко применяются в различных областях медицины. Российскими учеными [19] разработана методика выделения альфа2-Мг из донорской плазмы, и множество работ посвящено исследованию этого компонента при лечении различных заболеваний. Одним из самых перспективных направлений использования в медицине препарата

альфа2-Мг являются инфекционные заболевания. Необходимо продолжить изучение возможности применения альфа2-Мг, выделенного из донорской плазмы в отдельный препарат, при лечении пациентов с COVID-19.

В ы в о д ы. 1. В лечении больных COVID-19 может использоваться любой вид донорской плазмы, положительно влияющий на течение воспалительного процесса в ранние сроки наблюдений у пациентов с благоприятным течением болезни. С точки зрения инфекционной безопасности, предпочтительнее использовать карантинизированную донорскую плазму.

2. Уровень вируснейтрализующих антител Ig G (титр) к SARS-CoV-2 в АКП не влияет на исход заболевания.

3. Следует рассмотреть использование препарата альфа2-Мг, выделенного из донорской плазмы, в комплексном лечении больных COVID-19 как наиболее значимого компонента донорской плазмы, оказывающего влияние на воспалительный процесс.

Благодарность

Благодарность заведующей лабораторией клинико-экспертной и экспресс-диагностики СПбГБУЗ «Больница им. С. П. Боткина» Горбовой Инне Валентиновне.

Gratitude

Gratitude to Inna Valentinovna Gorbova, Head of the Laboratory of Clinical Expert and Express Diagnostics of Saint Petersburg State Healthcare Institution S. P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital.

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. Пирогов Н. И. Труды по экспериментальной и клинической хирургии (1832–1840) // Собрание соч. : в 8 т. Т. 1 / под ред. А. Н. Бакулева. М. : Медгиз, 1957. 236 с.
2. Лазарева Е. Ю., Колосков А. В. Возможности трансфузионной терапии в хирургической практике у больных с циррозом печени // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 4. С. 76–80. Doi: doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-4-76-80.
3. Impact of convalescent and nonimmune plasma on mortality of patients with COVID-19 : a potential role for antithrombin / C. Gazzaruso, C. Valenti, A. Coppola, P. Gallotti // Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2021. Vol. 27, № 4. P. 637–638. Doi: 10.1016/j.cmi.2020.09.007.
4. Братчик А. М. Клинические проблемы фибринолиза : монография. Киев : Здоровье, 1993. 344 с.

5. Дорофейков В. В., Щербак И. Г., Фрейдлин Т. С., Фрейдлин И. С. Белокбелковые взаимодействия альфа-2 макроглобулина человека и их функциональные последствия // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 2000. Т. 7, № 1. С. 75–77.
6. Колосков А. В., Мангушло А. А. Металлопротеиназа ADAMTS 13 // Гематология и трансфузиология. 2019. Т. 64, № 4. С. 471–482. Doi: 10.35754/0234-5730-2019-64-4-471-482.
7. Маянский Д. Н. Новые рубежи гепатологии : монография. Новосибирск : Наука, 1992. 264 с.
8. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия 13 / утв. Министерством здравоохранения РФ 14 окт. 2021 г. URL: <https://base.garant.ru/74212510/> (дата обращения: 15.10.2021).
9. Симарова И. Б., Костин А. И., Смирнова Ю. В. и др. Формирование когорты доноров антиковидной плазмы с высоким титром антител, нейтрализующих вирус SARS-CoV-2 // Гематология и трансфузиология. 2020. Т. 65, № 3. С. 242–250. doi: 10.35754/0234-5730-2020-65-3-242-250
10. Franchini M., Liumbruno G. M., Piacentini G. et al. The Three Pillars of COVID-19 Convalescent Plasma Therapy // Life. 2021. Vol. 11, № 4. P. 354. Doi: doi.org/10.3390/life11040354.
11. Focosi D., Franchini M., Pirofski L. A. et al. COVID-19 Convalescent Plasma Is More than Neutralizing Antibodies : A Narrative Review of Potential Beneficial and Detrimental Co-Factors // Viruses. 2021. Vol. 13, № 8. P. 1594. Doi: 10.3390/v13081594.
12. Noor R., Tasnim N., Saha C. COVID-19 Pandemic and the Convalescent Plasma Therapy : Possible Benefits and Risks //Current clinical microbiology reports. 2021. № 3. P. 1–5. Doi: 10.1007/s40588-021-00174-8.
13. Баклаушев В. П., Аверьянов А. В., Сотникова А. Г. Предварительные итоги исследования безопасности и эффективности плазмы реконвалесценто в терапии COVID-19 // Клин. практика. 2020. Т. 11, № 2. С. 38–50. Doi: 10.17816/clinpract35168.
14. Назаров П. Г. Реактанты острой фазы воспаления : монография. СПб. : Наука, 2001. 422 с.
15. Федеральный закон РФ от 12.07 2012 года № 125 «О донорстве крови и ее компонентов». URL: <https://base.garant.ru/74212510/> (дата обращения: 23.11.2020).
16. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) от 2 апреля 2013 г. № 183н «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов». URL: <https://base.garant.ru/74212510/> (дата обращения: 23.11.2020).
17. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) от 25.11.2002 № 363 «Об утверждении инструкции по применению компонентов крови». URL: <https://base.garant.ru/74212510/> (дата обращения: 23.11.2020).
18. Маянский Д. Н. Хроническое воспаление : монография. М. : Медицина, 1991. 272 с.
19. Дорофейков В. В., Фрейдлин Т. С., Щербак И. Г. Альфа-2 – макроглобулин как главный цитокин-связывающий белок плазмы крови // Мед. иммунология. 1999. Т. 1, № 5. С. 5–12.
20. Identification of alfa2-makroglobulin as a carrier protein for IL-6 / T. Matsuda, T. Hirano, S. Nagasava, T. Kishimoto // J. Immunol. 1989. Vol. 142, № 1. P. 148–152.
21. Surgery. 2019;178(4):76–80. (In Russ.). Doi: doi.org/10.24884/0042-4625-2019-178-4-76-80.
22. Gazzaruso C., Valenti C., Coppola A., Gallotti P. Impact of convalescent and nonimmune plasma on mortality of patients with COVID-19: a potential role for antithrombin // Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2021;27(4):637–638. Doi: 10.1016/j.cmi.2020.09.007.
23. Bratchik A. M. Clinical problems of fibrinolysis. Kiev, Zdorovye, 1993:341.
24. Dorofeykov V.V., Shcherbak I.G., Freidlin T.S., Freidlin I.S. Protein-protein interactions of human alpha-2 macroglobulin and their functional consequences // Scientific Notes of Pavlov University. 2000; 7 (1): 75-77. (In Russ.).
25. Koloskov A. V., Mangushlo A. A. Metalloproteinase ADAMTS 13 // Hematology and transfusiology. 2019;64(4):471–482. (In Russ.). Doi: 10.35754/0234-5730-2019-64-4-471-482.
26. Mayansky D. N. New frontiers of hepatology: monograph. Novosibirsk, Nauka, 1992:264. (In Russ.).
27. Temporary guidelines «Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19)». Version 13 / approved by the Ministry of Health of the Russian Federation on October 14, 2021. Available at: <https://base.garant.ru/74212510/> (accessed: 10.15.2021).
28. Simarova I. B., Kostin A. I., Smirnova Yu. V., Ladygina E. A., Logunov D. Yu., Dolzhikova I. V., Ganchin V. V., Vasin E. A., Baykov A. I., Bulanov A. Yu., Borovkova N. V., Petrikov S. S. Formation of a cohort of anticovid plasma donors with a high titer of antibodies neutralizing the SARS-CoV-2 virus // Hematology and transfusiology. 2020;65(3):242–250. (In Russ.). Doi: 10.35754/0234-5730-2020-65-3-242-250.
29. Franchini M., Liumbruno G. M., Piacentini G., Gliangani C., Zaffanello M. The Three Pillars of COVID-19 Convalescent Plasma Therapy // Life. 2021;11(4):354. Doi: doi.org/10.3390/life11040354.
30. Focosi D., Franchini M., Pirofski L. A., Burnouf T., Fairweather D., Joyner M. J., Casadevall A. COVID-19 Convalescent Plasma Is More than Neutralizing Antibodies: A Narrative Review of Potential Beneficial and Detrimental Co-Factors // Viruses. 2021;13(8):1594. Doi: 10.3390/v13081594.
31. Noor R., Tasnim N., Saha C. COVID-19 Pandemic and the Convalescent Plasma Therapy: Possible Benefits and Risks //Current clinical microbiology reports. 2021;(3):1–5. Doi: 10.1007/s40588-021-00174-8.
32. Baklaushev V. P., Averyanov A. V., Sotnikova A. G. Preliminary results of the study of the safety and efficacy of plasma convalescents in COVID-19 therapy // Clinical practice. 2020;11(2): 38–50. (In Russ.). Doi: 10.17816/clinpract35168.
33. Nazarov P.G. Reactants of the acute phase of inflammation: monograph. SPb., Nauka, 2001: 422. (In Russ.).
34. Federal Law of the Russian Federation No. 125 of 12.07 2012 «On blood donation and its components». Available at: <https://base.garant.ru/74212510/> (accessed: 11.23.2020).
35. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation (Ministry of Health of Russia) dated April 2, 2013 N 183n «On approval of the rules for the clinical use of donated blood and (or) its components». Available at: <https://base.garant.ru/74212510/> (accessed: 11.23.2020).
36. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation (Ministry of Health of Russia) dated 25.11.2002 No. 363 «On approval of the instructions for the use of blood components». Available at: <https://base.garant.ru/74212510/> (accessed: 11.23.2020).
37. Mayansky D. N. Chronic inflammation: monograph. Moscow, Medicine, 1991:272. (In Russ.).
38. Dorofeykov V. V., Freidlin T. S., Shcherbak I. G. Alpha-2 – macroglobulin as the main cytokine-binding protein of blood plasma // Medical immunology. 1999;1(5):5–12. (In Russ.).
39. Matsuda T., Hirano T., Nagasava S., Kishimoto T. Identification of alfa2-makroglobulin as a carrier protein for IL-6 // J. Immunol. 1989; 142(1):148–152.

REFERENCES

1. Pirogov N. I. Works on experimental and clinical surgery (1832–1840). Collected works in eight volumes. Vol. 1 / eds by A. N. Bakuleva. Moscow, Medgiz, 1957:236. (In Russ.).
2. Lazareva E. Yu., Koloskov A. V. Possibilities of transfusion therapy in surgical practice in patients with cirrhosis of the liver // Grekov's Bulletin of

Информация об авторах:

Лазарева Елизавета Юрьевна, кандидат медицинских наук, врач-трансфузиолог, хирург, зав. кабинетом трансфузионной терапии, Клиническая инфекционная больница им. С. П. Боткина (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4073-2866; **Павленко Светлана Васильевна**, зав. клинико-диагностической лабораторией, врач клинической лабораторной диагностики, Клиническая инфекционная больница им. С. П. Боткина (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0803-8313.

Information about authors:

Lazareva Elizaveta Iu., Cand. of Sci. (Med.), Transfusiology, Surgeon, Head of the Transfusion Therapy Room, S. P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4073-2866; **Pavlenko Svetlana V.**, Head of the Clinical Diagnostic Laboratory, Doctor of Clinical Laboratory Diagnostics, S. P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0803-8313.

И. П. Михайлов, Н. В. Боровкова, Н. Е. Кудряшова, Б. В. Козловский*,
И. Н. Пономарёв, О. В. Лещинская

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

ЦЕЛЬ. Изучить эффективность трансплантации аутологичных гемопоэтических стволовых у больных с хронической критической ишемией нижних конечностей и сравнить результаты лечения в зависимости от числа процедур их введения.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У всех пациентов отмечено купирование болей покоя. Дистанция безболевого ходьбы составила от 200 до 600 м, лодыжечно-плечевой индекс увеличился у 8 из 9 пациентов. Данные сцинтиграфии свидетельствовали об улучшении микроциркуляции у всех пациентов.

Ключевые слова: аутологичные гемопоэтические стволовые клетки, ишемия нижних конечностей, консервативное лечение

Для цитирования: Михайлов И. П., Боровкова Н. В., Кудряшова Н. Е., Козловский Б. В., Пономарёв И. Н., Лещинская О. В. Применение аутологичных гемопоэтических стволовых клеток у неоперабельных пациентов с хронической критической ишемией нижних конечностей. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):85–90. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-85-90.

* **Автор для связи:** Борис Васильевич Козловский, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, 129090, Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3, корп. 1. E-mail: boris.v.kozlovskiy@mail.ru.

Igor P. Mikhaylov, Natalja V. Borovkova, Natalja E. Kudrjashova, Boris V. Kozlovskij*,
Ivan N. Ponomarjov, Olga V. Leshchinskaja

N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

The OBJECTIVE was to study the efficiency of transplantation of autologous hematopoietic stem cells in patients with chronic critical lower limb ischemia and compare the results of treatment depending on the number of their transplantations. METHODS AND MATERIALS. 9 patients with chronic critical lower limb ischemia, recognized as inoperable, received courses of conservative therapy in clinic supplemented with transplantation of autologous hematopoietic stem cells.

Patients were divided into 2 groups. The first group included 4 patients who underwent from 2 to 6 transplantations of autologous hematopoietic stem cells at six-month intervals. The second group included 5 patients who underwent only 1 transplantation of autologous hematopoietic stem cells. The effectiveness of treatment was evaluated by objective and subjective signs: an increase in the distance of painless walking, an increase in the ankle-shoulder index. Microcirculation was assessed using three-phase scintigraphy.

RESULTS. Relief of rest pains was noted in all patients. The distance of pain-free walking ranged from 200 to 600 m, the ankle-brachial index increased in 8 out of 9 patients. Scintigraphy data demonstrated the improvement of microcirculation in all patients.

CONCLUSION. The use of autologous hematopoietic stem cells is an effective method in treatment of chronic critical lower limb ischemia. The number of transplantations of autologous hematopoietic stem cells does not affect the clinical effect. Further research is needed in the field of cell therapy for chronic critical lower limb ischemia.

Keywords: *autologous hematopoietic stem cells, lower limb ischemia, conservative therapy*

For citation: Mikhailov I. P., Borovkova N. V., Kudrjashova N. E., Kozlovskij B. V., Ponomarev I. N., Leshchinskaja O. V. Application of autologous hemopoietic stem cells in inoperable patients with chronic critical lower limb ischemia. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):85–90. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-85-90.

* **Corresponding author:** Boris V. Kozlovskij, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, 3, b. 1, B. Sukharevskaya sq., Moscow, 129090, Russia. E-mail: boris.v.kozlovskiy@mail.ru.

Введение. Атеросклеротические поражения артерий нижних конечностей составляют до 20 % от общего числа всех заболеваний сердечно-сосудистой системы, что соответствует 2–3 % населения [1]. Конечной стадией атеросклеротических заболеваний артерий нижних конечностей является хроническая критическая ишемия нижних конечностей (ХКИНК). Данная стадия прогностически неблагоприятна по показателям ампутации и смертности.

Основными методами лечения ХКИНК являются открытая хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризации [2]. Однако, в связи с высокой частотой неудовлетворительного состояния дистального артериального русла при ХКИНК, прямая реваскуляризация у таких пациентов выполняема только в 35–55 % наблюдений [3]. Стандартная консервативная терапия при ХКИНК либо приводит к кратковременному улучшению, либо вовсе оказывается неэффективной [4].

Прорывом в лечении ХКИНК стала разработка методов терапевтического ангиогенеза, который определяется как образование новых кровеносных сосудов в ответ на стимулирование фактором роста. С целью индуцирования ангиогенеза применяют как ангиогенные факторы, так и стволовые клетки [5]. Механизмы действия стволовых клеток обусловлены их способностью к пролиферации и тканеспецифической дифференцировке [6]. В настоящее время широко изучается действие гемопоэтических стволовых клеток (ГСК). Проведено множество исследований на экспериментальных животных и ряд клинических исследований на больных с ХКИНК. В целом результаты их обнадеживающие [7–11]. Среди способов введения стволовых клеток преобладает внутримышечный – в ишемизированные ткани [5]. Однако не акцентируется внимание на кратности проведения данных процедур.

Цель – изучить эффективность применения гемопоэтических стволовых клеток у больных с хронической критической ишемией нижних конечностей

и сравнить результаты лечения в зависимости от кратности процедур их введения.

Методы и материалы. В отделении сосудистой хирургии 9 пациентам с ХКИНК проведено консервативное лечение и выполнено 19 процедур аутоотрансплантации аутологичных ГСК. Мужчин было 6, женщин – 3, средний возраст – 62,7 года. У 7 пациентов ХКИНК проявлялась болями покоя, у 2 пациентов имелись трофические язвы на стопе заинтересованной конечности. В качестве первичных методов инструментальной диагностики поражений артерий нижних конечностей использовали ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) и мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ). Всем пациентам измеряли лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ). Для оценки дистанции безболевой ходьбы (ДБХ) проводили тредмилл-тест на аппарате TMX425 Fullvision Inc на скорости 3 км/ч с углом наклона 10 %. У 8 пациентов была окклюзия поверхностной бедренной артерии (ПБА) от уровня нижней трети, подколенной артерии (ПА) и артерий голени. У 1 пациента была окклюзия ПА, артерий голени. Ввиду неудовлетворительного состояния дистального артериального русла выполнение реконструктивных операций было признано невозможным.

Всем пациентам проводили стандартную консервативную терапию и дополнительно, на основании информированного добровольного согласия, применяли аутологичные ГСК. Аутологичные ГСК получали из периферической крови в несколько этапов. На первом – с целью мобилизации клеток из костного мозга пациентам проводили 5-дневный курс препаратом Филграстим (Нейпоген). Затем из крови собирали мононуклеары путем процедуры аппаратного лимфоцитафереза и выделяли из них ГСК методом иммуномагнитной сепарации (CliniMACS, Miltenyi Biotec GmbH, США). На заключительном этапе клетки концентрировали в 10 мл физиологического раствора. Среднее число аутологичных ГСК в полученном препарате составляло 22 млн. Препарат вводили в ишемизированную мышечную ткань и в межфасциальное пространство вдоль подколенной артерии под ультразвуковым контролем.

Для объективной оценки состояния микроциркуляции использовали трехфазную сцинтиграфию с препаратом ^{99m}Tc-пирфотех до введения ГСК и через 6 месяцев после каждой процедуры. Оценивали количественные показатели и визуальные признаки. К количественным показателям относились индекс выведения (ИВ), индекс соотношения (ИС) и коэффициент относительного накопления (КОН) для тканевой и костной фаз. К визуальным признакам относились зоны отсутствия кровоснабжения, очаги асептического некроза. Другими критериями эффективности лечения были

Таблица 1

Шкала изменений в клиническом статусе по R. B. Rutherford et al. [12]

Table 1

Scale for gauging changes in clinical status by R. B. Rutherford et al. [12]

+3	Значительное улучшение	Нет симптомов ишемии, все трофические язвы зажили. ЛПИ нормализовался ($>0,9$)
+2	Умеренное улучшение	У пациента отмечаются симптомы, но боли в конечности появляются при бо́льшей нагрузке, чем до лечения; улучшение, как минимум, на одну степень ишемии. ЛПИ не нормализовался, но увеличился больше чем на 0,1
+1	Минимальное улучшение	Нет клинического улучшения, но ЛПИ увеличился более чем на 0,1, или, наоборот: клиническое улучшение без прироста ЛПИ
0	Без изменений	Нет изменений в степени ишемии
-1	Незначительное ухудшение	Нет изменений в степени ишемии, но ЛПИ уменьшился больше, чем на 0,1, или, наоборот: ЛПИ не изменился, но отмечается клиническое ухудшение
-2	Умеренное ухудшение	Усугубление ишемии минимум на одну степень или неожиданная малая ампутация
-3	Значительное ухудшение	Ухудшение статуса более чем на одну степень ишемии или большая ампутация

Таблица 2

Число выполненных трансплантаций аутологичных гемопоэтических стволовых клеток и клинические исходы, баллы по Rutherford

Table 2

The number of transplantations of autologous hematopoietic stem cells and clinical outcomes, points by Rutherford

Пациент	Число процедур	Способ введения	Осложнения	Срок наблюдения, месяцы	Баллы по Rutherford
N1	6	Внутримышечно	Нет	37	+2
N2	3	Внутримышечно	Нет	22	+2
N3	3	Внутримышечно	Нет	20	+2
N4	2	Внутримышечно	Нет	17	+2
N5	1	Внутримышечно	Нет	12	+2
N6	1	Внутримышечно	Нет	12	+2
N7	1	Внутримышечно	Нет	12	+1
N8	1	Внутримышечно	Нет	12	+2
N9	1	Внутримышечно	Нет	7	+2

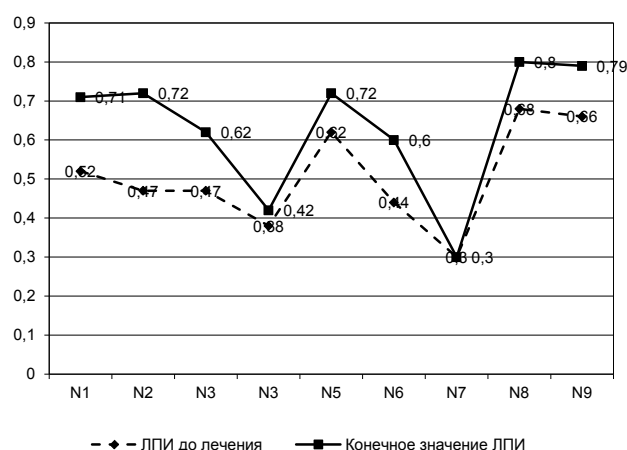


Рис. 1. Динамика изменений лодыжечно-плечевого индекса
Fig. 1. Dynamics of changes in ankle-brachial index

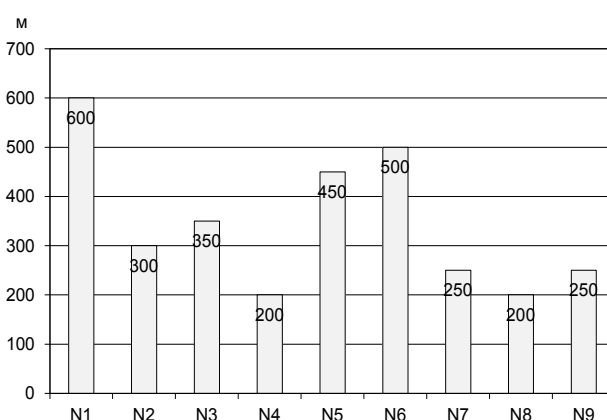


Рис. 2. Конечные показатели дистанции безболевого ходьбы, м:
N1–N4 – 1-я группа пациентов (от 2 до 6 аутоотрансплантаций
стволовых клеток); N5–N9 – 2-я группа (по 1 трансплантации
стволовых клеток)

Fig. 2. Final indicators of the distance of pain-free walking, m:
N1–N4 – the 1st group of patients (from 2 to 6 autologous stem cell
transplantations); N5–N9 – the 2nd group (1 autologous stem cell
transplantation)

Таблица 3

Динамика изменения количественных показателей по данным сцинтиграфии

Table 3

The dynamics of quantitative indicators according to scintigraphy

Пациент	ИБ1	ИБ2	ИС1	ИС2	КОН1		КОН2	
					ТФ	КФ	ТФ	КФ
N1	0,94	1,46	0,90	0,78	0,35	0,57	2,00	1,60
N2	0,98	1,14	н/о	0,78	0,82	0,84	1,18	1,15
N3	0,86	1,45	н/о	0,55	0,85	1,05	1,15	1,05
N4	0,90	2,00	0,60	0,40	0,90	0,97	1,30	1,30
N5	0,88	1,15	0,74	0,45	0,90	1,10	1,45	1,05
N6	0,90	1,50	н/о	0,72	0,45	0,70	0,90	0,80
N7	0,94	1,41	0,87	0,72	0,94	1,36	1,04	0,90
N8	0,93	1,30	н/о	0,68	0,79	0,98	1,16	1,25
N9	1,50	2,00	2,00	0,50	1,02	1,05	1,04	0,96

Примечание: ИБ1 – индекс выведения до первой процедуры введения ГСК; ИБ2 – индекс выведения после последней процедуры введения ГСК; ИС1 – индекс соотношения до первой процедуры введения ГСК; ИС2 – индекс соотношения после последней процедуры введения ГСК; КОН1 – коэффициент относительного накопления до первой процедуры введения ГСК; КОН2 – коэффициент относительного накопления после последней процедуры введения; ТФ – тканевая фаза; КФ – костная фаза.

купирование болей покоя и увеличение дистанции безболевого ходьбы. Оценку клинических исходов производили по шкале Rutherford (табл. 1).

Результаты. Все пациенты были распределены в две группы. В 1-ю группу включены 4 пациента (N1–N4), которым выполнено от 2 до 6 процедур трансплантации аутологичных ГСК. Каждая процедура выполнялась с интервалом 6 месяцев. Во 2-ю группу включены 5 пациентов (N5–N9), которым выполнено по 1 процедуре. Число процедур, сроки наблюдения и клинические исходы по шкале Rutherford приведены в табл. 2, динамика изменений ЛПИ показана на рис. 1.

У обоих пациентов с трофическими язвами (N3 и N7) отмечалось отхождение струпа и хорошая эпителизация раневых поверхностей с заживлением в срок до 3 месяцев. Боли покоя были купированы у всех пациентов. На рис. 2 показаны значения ДБХ, установленные с помощью тредмилл-теста, измеренные через 6 месяцев после последней трансплантации ГСК (рис. 2).

Всем пациентам контрольную сцинтиграфию проводили через 6 месяцев после каждой процедуры. У всех пациентов на первичной сцинтиграфии имелись зоны обеднения кровоснабжения голени в тканевую фазу. У 3 пациентов отмечалось наличие очагов асептического некроза (гиперфиксация РФП в костной фазе в соответствующих областях), которые рассчитывались по приросту КОН в костной фазе по сравнению с тканевой. У пациентов с трофическими нарушениями (N3 и N7) определялись очаги гиперфиксации РФП без прироста КОН в костной фазе. После проведенного лечения, по данным контрольной сцинтиграфии, у всех пациентов отмечены визуальные признаки улучшения микроциркуляции в голени, что выражалось

в диффузном увеличении накопления РФП в мышечной ткани с увеличением значений КОН. Зон асептического некроза не отмечено. У пациентов с трофическими нарушениями характерных очагов гиперфиксации РФП после лечения не выявлено. Количественные данные приведены в табл. 2. Пример улучшения микроциркуляции приведен на рис. 3; 4.

Обсуждение. Использование аутологичных ГСК привело к выраженному положительному эффекту у всех пациентов. Отмечено существенное увеличение ДБХ до цифр, соответствующих 2А–2Б степени ишемии по Fontane – Покровскому, полное заживление трофических язв, положительные показатели по шкале Rutherford. Анализ полученных данных на этапе внедрения трансплантации аутологичных ГСК показал, что существенных различий в группах пациентов нет. Результаты однократных трансплантаций аутологичных ГСК в нашем исследовании были сопоставимы с результатами многократных трансплантаций аутологичных ГСК. Формирование капилляров *de novo* при непосредственном участии ГСК может быть рассмотрено в качестве альтернативной реваскуляризации ишемизированной конечности.

Стоит отметить, что данный способ ангиогенеза, включающий в себя мобилизацию ГСК из костного мозга в периферическую кровь медикаментозными препаратами, аппаратные методы выделения ГСК, является дорогостоящим. Это обуславливает необходимость поиска альтернативных источников ростостимулирующих факторов.

Выводы. 1. Применение аутологичных гемопоэтических стволовых клеток – эффективный метод в лечении хронической критической ишемии нижних конечностей у неоперабельных больных.

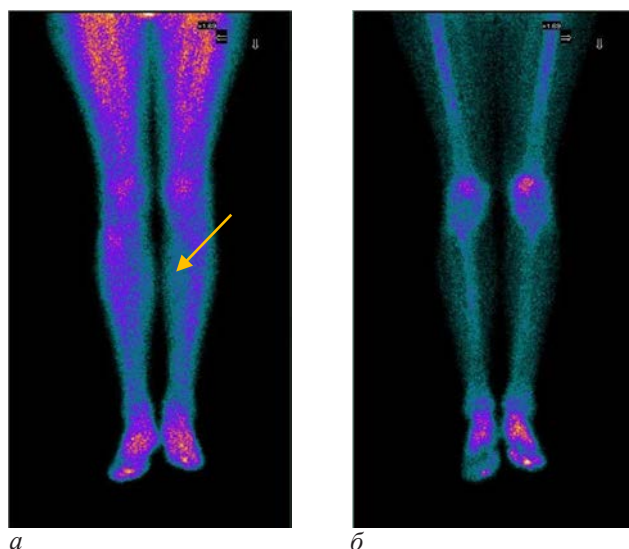


Рис. 3. Сцинтиграммы пациента N3 в передней проекции в тканевой (а) и костной (б) фазах до трансплантации аутологичных гемопоэтических стволовых клеток. Стрелкой обозначена зона обеднения микроциркуляции в мышцах голени в тканевой фазе (КОН=0,85)

Fig. 3. Scintigrams of patient N3 in frontal projection in the tissue (a) and bone (b) phases before autologous hematopoietic stem cells transplantation. The arrow indicates the zone of depletion of microcirculation in the muscles of the leg in the tissue phase (relative accumulation coefficient 0.85)

2. Число трансплантаций аутологичных гемопоэтических стволовых клеток не влияет на клинический эффект.

3. Необходимо проведение дальнейших исследований в области клеточной терапии ХКИНК, разработка новых эффективных и экономически выгодных решений в этом направлении.

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. Покровский А. В., Казаков Ю. И., Лукин И. Б. Критическая ишемия нижних конечностей : инфраингвинальное поражение. Тверь, 2018. 225 с.

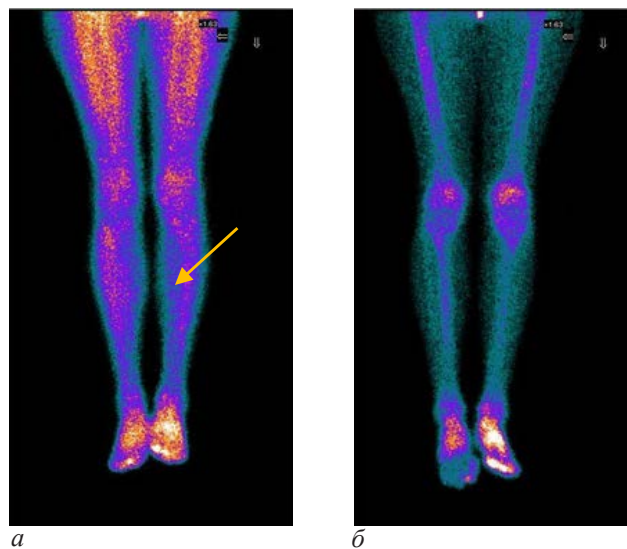


Рис. 4. Сцинтиграммы пациента N3 в передней проекции в тканевой (а) и костной (б) фазах через 6 месяцев после последней (третьей) трансплантации аутологичных гемопоэтических стволовых клеток: визуальное отсутствие дефекта накопления радиофармпрепарат (указано стрелкой), увеличение КОН с 0,85 до 1,15 (на 30 %). Выраженная положительная динамика

Fig. 4. Scintigrams of patient N3 in frontal projection in the tissue (a) and bone (b) phases 6 months after the last (third) autologous hematopoietic stem cells transplantation. The arrow indicates the visual absence of defect of accumulation of radio-pharmaceuticals. Relative accumulation coefficient increased from 0.85 to 1.15 (30 %). Pronounced positive dynamics

2. Червяков Ю. В., Власенко О. Н., Ха Х. Н. Пятилетние результаты консервативной терапии больных с атеросклерозом артерий нижних конечностей в стадии критической ишемии // Перм. мед. журн. 2017. Т. 34, № 5. С. 20–27.
3. Зубова Е. С., Вавилов В. Н., Артюшин Б. С. и др. Возможности применения гемопоэтических клеток моноцитарного ряда в лечении больных критической ишемией нижних конечностей // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28990> (дата обращения: 20.11.2021).
4. Kret M. R., Perrone K. H., Azarbal A. F. et al. Medical comorbidities but not interventions adversely affect survival in patients with intermittent Claudication // J. Vasc. Surg. 2013. Vol. 58, № 6. P. 1540–1546. Doi: 10.1016/j.jvs.2013.07.012
5. Conte M. S., Bradbury A. W., Kolh P. et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2019. Vol. 58, № 1S. P. S1–S109.e33. Doi: 10.1016/j.ejvs.2019.05.006.
6. Лебедев С. В., Карасев А. В., Кунгурцев В. В. и др. Клеточная терапия критической ишемии нижних конечностей (проблемы и перспективы) // Вестн. Рос. академии мед. наук. 2013. Т. 68, № 3. С. 33–44.
7. Суковатых Б. С., Орлова А. Ю. Стимуляция ангиогенеза клетками костного мозга при экспериментальной ишемии конечности // Ангиология и сосуд. хир. 2017. Т. 23, № 1. С. 43–50.
8. Капутин М. Ю., Бурнос С. Н. Применение стволовых клеток для лечения больных с критической ишемией нижних конечностей // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 174, № 1. С. 103–108.
9. Peeters Weem S. M., Teraa M., de Borst G. J. et al. Bone marrow derived cell therapy in critical limb ischemia : a meta-analysis of randomized placebo controlled trials // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2015. Vol. 50, № 6. P. 775–783. Doi: 10.1016/j.ejvs.2015.08.018.
10. Losordo D. W., Kibbe M. R., Mendelsohn F. et al. A randomized, controlled pilot study of autologous CD34+ cell therapy for critical limb ischemia // Circ. Cardiovasc. Interv. 2012. Vol. 5. P. 821–830.
11. Powell R. J., Marston W. A., Berceli S. A. et al. Cellular therapy with Ixmyelocel-T to treat critical limb ischemia : a randomized, double-blind, placebo-controlled RESTORE-CLI trial // Mol. Ther. 2012. Vol. 20. P. 1280–1286.

12. Rutherford R. B., Baker J. D., Ernst C. et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia : revised version // J. Vasc. Surg. 1997. Vol. 26, № 3. P. 517–538. Doi: 10.1016/s0741-5214(97)70045-4.

REFERENCES

1. Pokrovskiy A. V., Kazakov Yu. I., Lukin I. B. Kriticheskaya ishemiya nizhnikh konechnostey: infraingvinal'noe porazhenie. Tver', 2018:225. (In Russ.)
2. Chervyakov Yu. V., Vlasenko O. N., Kha Kh. N. Five-year conservative therapy results in patients with lower extremity arterial atherosclerosis at critical ischemia stage // Perm Medical Journal. 2017;34(5):20–27. (In Russ.)
3. Zubova E. S., Vavilov V. N., Artyushin B. S., Movchan K. N., Krutikov A. N., Romanenkov N. S., Iskhakov R. B. Possibilities of the application of hemopoietic cells of monocytary series in the treatment of patients with critical limb ischemia // Modern problems of science and education. 2019;(3). (In Russ.). Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28990> (accessed: 20.11.2021).
4. Kret M. R., Perrone K. H., Azarbal A. F., Mitchell E. L., Liem T. K., Landry G. J., Moneta G. L. Medical comorbidities but not interventions adversely affect survival in patients with intermittent Claudication // J Vasc Surg. 2013;58(6):1540–1546. Doi: 10.1016/j.jvs.2013.07.012.
5. Conte M. S., Bradbury A. W., Kolh P., White J. V., Dick F., Fitridge R. et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia // Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;58(1S):S1–S109.e33. Doi: 10.1016/j.ejvs.2019.05.006. PMID: 31182334.
6. Lebedev S. V., Karasev A. V., Kungurtsev V. V., Lokhonina A. V., Kleymenova E. B. Cell therapy of critical limb ischemia (problems and prospects) // Annals of the Russian academy of medical sciences. 2013;68(3):33–44. (In Russ.)
7. Sukovatykh B. S., Orlova A. Yu. Stimulyatsiya angiogeneza kletkami kostnogo mozga pri eksperimental'noy ishemii konechnosti // Angiology and Vascular Surgery. 2017; 23(1):43–50. (In Russ.)
8. Kaputin M. Yu., Burnos S. N. Primenenie stvolovykh kletok dlya lecheniya bol'nykh skriticheskoy ishemiei nizhnikh konechnostey // Grekov's Bulletin of Surgery. 2015;174(1):103–108. (In Russ.)
9. Peeters Weem S. M., Teraa M., de Borst G. J., Verhaar M. C., Moll F. L. Bone marrow derived cell therapy in critical limb ischemia: a meta-analysis of randomized placebo controlled trials // Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015;50(6):775–783. Doi: 10.1016/j.ejvs.2015.08.018.
10. Losordo D. W., Kibbe M. R., Mendelsohn F., Marston W., Driver V. R., Sharafuddin M. et al. A randomized, controlled pilot study of autologous CD34+ cell therapy for critical limb ischemia // Circ Cardiovasc Interv. 2012;5:821–830.
11. Powell R. J., Marston W. A., Berceli S. A., Guzman R., Henry T. D., Longcore A. T. et al. Cellular therapy with Ixmyelocel-T to treat critical limb ischemia: the randomized, double-blind, placebo-controlled RESTORE-CLI trial // Mol Ther. 2012;20:1280–1286.
12. Rutherford R. B., Baker J. D., Ernst C., Johnston K. W., Porter J. M., Ahn S., Jones D. N. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version // J Vasc Surg. 1997;26(3):517–538. Doi: 10.1016/s0741-5214(97)70045-4.

Информация об авторах:

Михайлов Игорь Петрович, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель отделения сосудистой хирургии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-0265-8685; **Боровкова Наталья Валерьевна**, доктор медицинских наук, зав. отделением биотехнологий и трансфузиологии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-8897-7523; **Кудряшова Наталья Евгеньевна**, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отделения лучевой диагностики, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-1647-1635; **Козловский Борис Васильевич**, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-9023-5863; **Пономарёв Иван Николаевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения биотехнологий и трансфузиологии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-2523-6939; **Лещинская Ольга Валерьевна**, врач-рентгенолог отделения рентгеновской компьютерной томографии и радиоизотопной диагностики, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-2902-6338.

Information about authors:

Mikhaylov Igor P., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Scientific Director of the Department of Vascular Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-0265-8685; **Borovkova Natalja V.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Biotechnology and Transfusiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-8897-7523; **Kudryashova Natalja E.**, Dr. of Sci. (Med.), Chief Research Fellow of the Department of Radiation Diagnostics, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-1647-1635; **Kozlovskij Boris V.**, Cardiovascular Surgeon of the Department of Vascular Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-9023-5863; **Ponomarev Ivan N.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow of the Department of Biotechnology and Transfusiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-2523-6939; **Leshchinskaja Olga V.**, Radiologist of the Department of X-ray Computed Tomography and Radioisotope Diagnostics, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-2902-6338.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.24-089.843 : 616.32-006.6]-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-91-95

ЛЕЧЕБНАЯ ТАКТИКА ПРИ ОСЛОЖНЕННОМ РАКЕ ПИЩЕВОДА У БОЛЬНОЙ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЛЕГКИХ

А. Л. Акопов, С. Ю. Дворецкий, А. А. Ильин*, С. Д. Горбунков, А. В. Зинченко,
М. А. Васильева, Е. В. Блинов, А. А. Хряпа, Е. Г. Гаврилова, Н. А. Яицкий

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 22.07.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

Представлено описание клинического наблюдения развития рака пищевода у пациентки, перенесшей ранее двустороннюю трансплантацию легких. Онкологическое заболевание характеризовалось чрезвычайно быстрым ростом; несмотря на регулярное обследование в посттрансплантационном периоде, рак пищевода диагностирован уже в IV стадии (метастазы в печени). Опухоль осложнилась рецидивирующим массивным кровотечением, в связи с чем по жизненным показаниям выполнена субтотальная резекция пищевода с пластикой широким желудочным стеблем. Послеоперационный период протекал без осложнений. Проводится послеоперационная полихимиотерапия, достигнута стабилизация опухолевого процесса.

Ключевые слова: рак пищевода, трансплантация легких, резекция пищевода

Для цитирования: Акопов А. Л., Дворецкий С. Ю., Ильин А. А., Горбунков С. Д., Зинченко А. В., Васильева М. А., Блинов Е. В., Хряпа А. А., Гаврилова Е. Г., Яицкий Н. А. Лечебная тактика при осложненном раке пищевода у больной после трансплантации легких. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):91–95. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-91-95.

* **Автор для связи:** Андрей Андреевич Ильин, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: Andrewilyin@icloud.com.

TREATMENT TACTICS FOR COMPLICATED ESOPHAGEAL CANCER IN A PATIENT AFTER LUNG TRANSPLANTATION

Andey L. Akopov, Sergey Yu. Dvoreckiy, Andrey A. Ilin*, Stanislav D. Gorbunkov,
Arina V. Zinchenko, Maria A. Vasilieva, Egor. V. Blinov, Aleksandr A. Khryapa,
Elena G. Gavrilova, Nikolay A. Yaitsky

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 22.07.2021; accepted 01.12.2021

We report the clinical case of esophageal cancer development in the patient who previously underwent bilateral lung transplantation. The oncological disease was characterized by extremely rapid growth; despite the regular post-transplant examination, esophageal cancer was diagnosed in IV stage (liver metastases). The tumor was complicated by recurrent massive bleeding. For that reason, according to vital indications, a subtotal esophagectomy with a plasty by wide gastric tube was performed. The postoperative period was uneventful. The postoperative chemotherapy was carried out and stabilization achieved.

Keywords: esophageal cancer, lung transplantation, esophageal resection

For citation: Akopov A. L., Dvoreckiy S. Yu., Ilin A. A., Gorbunkov S. D., Zinchenko A. V., Vasilieva M. A., Blinov E. V., Khryapa A. A., Gavrilova E. G., Yaitsky N. A. Treatment tactics for complicated esophageal cancer in a patient after lung transplantation. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):91–95. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-91-95.

* **Corresponding author:** Andrey A. Ilin, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: Andrewilyin@icloud.com.

Введение. В научной медицинской литературе можно встретить лишь единичные статьи о хирургическом лечении рака пищевода после трансплантации легких [1]. Анализ более чем 18 000 случаев больных, перенесших трансплантации легких в США с 1989 по 2012 г., выявил развитие рака пищевода лишь в 1,4 % наблюдений [2].

Целью статьи является демонстрация особенностей диагностики и лечения рака пищевода, осложненного кровотечением, у больной, перенесшей ранее двустороннюю трансплантацию легких.

Клиническое наблюдение. Пациентка П., 45 лет, находилась под наблюдением ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с 2016 г. с диагнозом: «Лангергансоподобный гистиоцитоз с поражением легких» (рис. 1).

Осенью 2017 г., в связи отсутствием эффекта от проводимого лечения, нарастанием дыхательной недостаточности, зависимостью от кислородотерапии, нарастанием внутрилегочных изменений, включена в лист ожидания трансплантации легких. В феврале 2018 г. пациентке выполнена билатеральная ортотопическая аллотрансплантация легких. Послеоперационный период протекал без осложнений, пациентка выписана на амбулаторное лечение на 32-е сутки после вмешательства.

Получала иммунодепрессивную (Микофенолата мофетил, Такролимус), противовирусную (Валганцикловир), глюкокортикостероидную (Метилпреднизолон), антибактериальную (Азитромицин), противомикробную (Бисептол) терапию. Каждые 3 месяца проходила плановое обследование согласно регламенту ведения пациентов после трансплантации [3]. Вела активный образ жизни, одышки не отмечала, полностью трудоспособна. Показатели функции внешнего дыхания – в пределах нормальных значений. Признаков каких-либо осложнений, связанных с проведенной операцией и последующей терапией, не было. При эзофагогастроскопии и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) органов грудной и брюшной полости, выполненной декабре 2019 г., – без патологии (рис. 2, а, б).

В июле 2020 г., через 2,5 года после трансплантации легких и через 7 месяцев после последнего обследования, отметила небольшое затруднение прохождения твердой пищи во время еды, снижение массы тела на 10 кг за последующие 2 месяца. В августе 2020 г. при фиброэзофагогастродуоденоскопии (ФЭГДС) выявлен циркулярный опухолевый стеноз пищевода на расстоянии 30 см от резцов с просветом около 5 мм. При гистологическом



Рис. 1. Компьютерная томография. Мультикистозный интерстициальный процесс обоих легких (2016)

Fig. 1. Computed tomography. Multicystic interstitial process of both lungs (2016)

и иммуногистохимическом исследовании биопсийного материала – плоскоклеточная карцинома с высоким пролиферативным индексом (Ki-67 – 75 %), экспрессия мРНК (PD-L1 тест) оценена методом полимеразной цепной реакции как позитивная.

При МСКТ органов грудной клетки и брюшной полости с внутривенным контрастированием изменений в легких не отмечалось. В области дистального отдела нижней трети пищевода до уровня ножек диафрагмы с переходом на кардиальный отдел желудка определялось конусообразное сужение на протяжении 6 см, просвет пищевода составлял 1–2 мм, стенка пищевода и желудка была утолщена до 12–16 мм. Вдоль малой кривизны желудка паракруально определялся конгломерат лимфатических узлов общими размерами 17×19×29 мм (рис. 2, в, г; 3). Данных за вторичное поражение других органов не получено.

Установлен клинический диагноз: «Плоскоклеточный рак нижнегрудного отдела пищевода cT3N2M0, III стадия (8-я TNM, 2018 г.). Дисфагия 2-й степени». Учитывая местнораспространенный характер опухоли, а также перенесенную ранее трансплантацию легких, принято решение провести химиолучевую терапию с использованием 3D-конформной дистанционной лучевой терапией по радикальной программе. Предварительно, с целью купирования дисфагии, начато проведение аргонплазменной реканализации опухолевого стеноза. Начать химиолучевую терапию не удалось в связи с развитием двух эпизодов массивного кровотечения из опухоли пищевода с геморрагическим шоком с интервалом 10 дней, уровень гемоглобина достигал 36 г/л. Кровотечения остановлены эндоскопически. Проводили гемотрансфузии, заместительную и гемостатическую терапию в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

Учитывая рецидивирующую жизнеугрожающую кровопотерю, высокий риск очередного рецидива, принято решение после интенсивной подготовки пациентки выполнить одномоментную субтотальную резекцию пищевода с пластикой широким желудочным стеблем и формированием пищеводно-желудочного анастомоза в куполе плевральной полости (операция Льюиса). Перенесенная ранее трансплантация легких и возможная заинтересованность правой нижней легочной вены (по данным МСКТ) явились основанием начать операцию с торакального этапа.

17 сентября 2020 г. под эндобронхиальным наркозом в положении больной на левом боку выполнена боковая торакотомия в IV межреберье справа. В плевральной полости минимальный спаечный процесс, несколько утолщена висцеральная плевро. В нижнегрудном отделе пищевода плотная опухоль протяженностью 6 см. Мобилизация грудного отдела пищевода проведена без технических сложностей с пересечением непарной вены.

Для формирования широкого желудочного стебля после поворота больной на спину выполнена верхнесредняя лапаротомия. При ревизии печени в III и VI сегментах – 2 субкапсульно расположенных плотных очага диаметром 1 и 1,5 см, при срочном цитологическом исследовании материала тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) – картина низкодифференцированной карциномы (pM1). В области кардиоэзофагеального перехода плотные, увеличенные до 3 см лимфатические узлы. В области левой желудочной артерии – конгломерат лимфоузлов до 3,0 см в диаметре.

Произведена мобилизация желудка с сохранением правой желудочной и правой желудочно-сальниковой артерий. В 40 см от связки Трейца сформирована подвесная питательная энтеростома по Айзельсбергу – Витцелю (на отключенной петле с межкишечным анастомозом).

После поворота больной на левый бок выполнена транслекция желудка в правую плевральную полость, пищевод отсечен на 8 см выше опухоли. При помощи линейного сшивающего

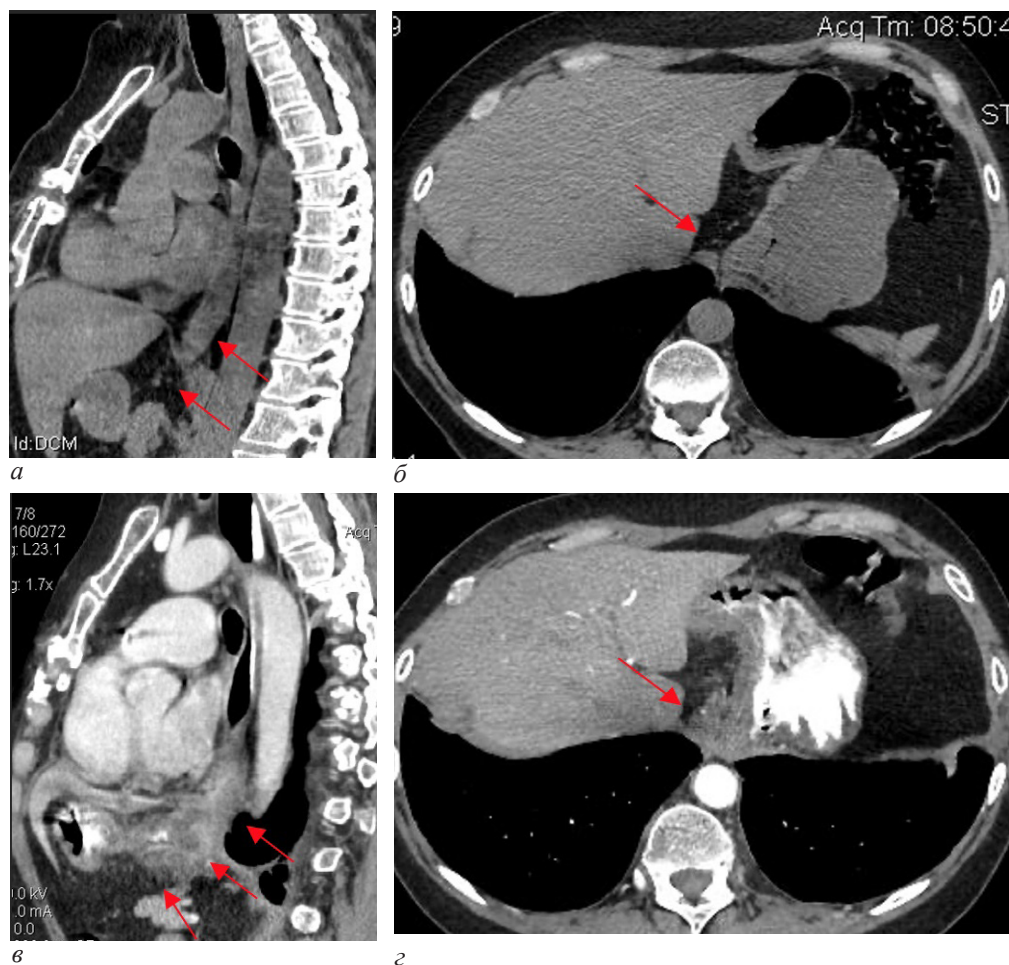


Рис. 2. Компьютерно-томографическая картина в динамике за 6 месяцев: а – отсутствие изменений стенки пищевода (указано стрелками); б – отсутствие увеличенных лимфатических узлов малой кривизны желудка (указано стрелкой); в – новообразование нижнегрудного отдела пищевода с распространением на область кардиоэзофагеального перехода, дно желудка с экстраорганным распространением опухолевых масс в парагастральную жировую клетчатку (указано стрелками); г – конгломерат лимфатических узлов вдоль малой кривизны желудка (указан стрелкой)

Fig. 2. Computed tomographic status in dynamics for 6 months: а – no changes in the esophageal wall (indicated by arrows); б – no enlarged lymph nodes of lesser curvature of the stomach (indicated by the arrow); в – the tumor of the lower thoracic region of the esophagus with spread to the area of cardio-esophageal junction, the fundus of the stomach with extraorgan spread of tumor masses into the paragastric fatty tissue (indicated by arrows); г – conglomerate of lymph nodes along the lesser curvature of the stomach (indicated by the arrow)

аппарата резецирована малая кривизна желудка, сформирован широкий желудочный стебель. Эзофагогастроанастомоз сформирован в куполе правой плевральной полости отдельными двухрядными узловыми швами по М. И. Давыдову. Длительность операции составила 6 ч 45 мин, объем кровопотери – 500 мл. Анестезиологических и хирургических осложнений не было.

Пациентка поступила в реанимационное отделение на самостоятельном дыхании и переведена на торакальное отделение на 4-е сутки после операции. Послеоперационный период протекал гладко.

По данным патоморфологического исследования операционного материала, верифицирован низкодифференцированный плоскоклеточный ороговевающий рак пищевода с прорастанием в мышечный слой. Макро- и микрометастазы в 4 из 7 регионарных лимфатических узлах. Окончательное стадирование – pT2N2M1 (IV стадия).

При рентгеноскопии пищевода и желудка с водорастворимым контрастом, выполненной на 6-е сутки после операции, акт глотания не нарушен, анастомоз проходим, затеков контрастного вещества не отмечено.

Пациентка начала пить воду на 6-е сутки после операции с последующим постепенным расширением диеты. Нутритивная поддержка проводилась парентерально (со 2-х суток) и энтерально (через еюностому со 2-х суток; через рот – с 8-х суток).

В связи с распространенностью заболевания, гистологическим вариантом опухоли на 21-е сутки после операции начато проведение полихимиотерапии по схеме Цисплатин + Капецитабин в стандартных дозировках, переносит удовлетворительно.

При контрольном обследовании через 4 месяца после операции отмечается стабилизация опухолевого процесса, принято решение продолжить выбранную схему лечения.

Обсуждение. В настоящее время отмечается рост выполненных трансплантаций органов по всему миру. В Российской Федерации в 2019 г. в 56 медицинских центрах выполнено 2427 трансплантаций органов [4]. При этом в 2019 г. пересадка легких была осуществлена лишь 23 пациентам (в 2018 г. – 25) в трех центрах Российской Федерации [4]. В листе ожидания трансплантации



Рис. 3. Рентгеноскопия пищевода с сульфатом бария (указан стрелкой). Опухоль нижнегрудного отдела пищевода и кардиального отдела желудка. Супрастенотическое расширение пищевода

Fig. 3. Tumor of the lower thoracic region of the esophagus and the cardiac region of the stomach. Suprastenotic expansion of the esophagus

легких на 2019 г. состояли 80 пациентов, 7 из которых умерли в ожидании операции. Из-за дефицита донорских органов смертность в листе ожидания трансплантации легких составляет 20–30 % [5].

Важным этапом наблюдения за реципиентами органов является регулярное послеоперационное обследование. Злокачественные новообразования (ЗНО) у пациентов, перенесших трансплантацию органов, возникают чаще, чем в общей популяции, и являются второй ведущей причиной смерти после сердечно-сосудистых заболеваний и ведущей причиной смерти у пациентов, перенесших трансплантацию печени [6]. По данным 2016 г., у пациентов, перенесших трансплантацию легких, наиболее часто возникали неходжкинская лимфома и рак легкого. Рак пищевода развивается чрезвычайно редко, по данным разных авторов, от 0,012 % после всех органных трансплантаций до 1,4 % после трансплантаций легких [7]. В нашей стране опыта диагностики и лечения рака пищевода у пациента, перенесшего трансплантацию легких, ранее не было.

Возникновение злокачественной опухоли после трансплантации органов связывают с иммуносупрессивной терапией, а также с вирусными инфекциями [7]. При этом, как ни парадоксально, в соответствующих англоязычных клинических рекомендациях отмечено отсутствие необходимости проведения скрининга ЗНО после пересадки солидных органов [8].

Клиническое наблюдение представляет интерес с нескольких позиций. Несмотря на тщательное наблюдение за больной после перенесенной трансплантации легких, рак пищевода выявлен уже в поздней, IV, стадии заболевания. На компьютерных томограммах, выполненных всего лишь за 7 месяцев до постановки диагноза, патологических изменений в грудной и брюшной полостях не отмечено. Такое агрессивное течение заболевания можно связать с проведением иммунотерапии, но это положение требует более глубоких исследований. Пациентка не рассматривалась как кандидат для резекции пищевода, однако риск развития очередного жизнеугрожающего рецидива кровотечения заставил прибегнуть к операции по жизненным показаниям. Несмотря на анамнез и особенности терапии, послеоперационный период протекал гладко, что позволило без большого промедления начать лекарственное лечение. Прогноз заболевания вряд ли можно считать благоприятным, в связи с чем обсуждалось включение в схему лечения противоопухолевой иммунотерапии. Однако, учитывая высокий риск развития иммунологических осложнений со стороны донорских легких и отсутствие четких рекомендаций по этому поводу в медицинской литературе, от такой терапии решено воздержаться. Для формирования более четких рекомендаций по диагностике и лечению вновь развившихся злокачественных новообразований после органной трансплантации необходимо накопление существенно большего опыта, и каждое отдельное клиническое наблюдение представляет академический интерес.

Выводы. 1. Пациентам после выполнения трансплантации солидных органов требуется проведение скрининга злокачественных новообразований.

2. При выявлении опухолевого поражения заболевание, более вероятно, имеет быстро прогрессирующий характер, что необходимо учитывать при выборе тактики лечения.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что 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. Toyama H., Saito K., Takei Y. et al. Perioperative management of esophagectomy in a patient who previously underwent bilateral lung transplantation // JA Clin. Rep. 2016. Vol. 2, № 15. Doi: 10.1186/s40981-016-0041-x.
2. Magruder J. T., Crawford T. C., Grimm J. C. et al. Risk factors for de novo malignancy following lung transplantation // Am. J. Transplant. 2017. Vol. 17, № 1. P. 227–238. Doi: 10.1111/ajt.13925.
3. Общероссийская общественная организация трансплантологов «Российское трансплантологическое общество». Трансплантация легких и комплекса сердце – легкие : Клинические рекомендации. 2016.
4. Готье С. В., Хомяков С. М. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2019 году : XII сообщение регистра Российского трансплантологического общества // Вестн. трансплантологии и искусств. органов. 2020. Т. 22, № 2. С. 8–34. Doi: doi.org/10.15825/1995-1191-2020-2-8-34.
5. Borch B., Barao Ocampo M., Cimino G. et al. Mortality rate of patients with cystic fibrosis on the waiting list and within one year after lung transplantation : a survey of italian cf centers. // Ital. J. Pediatr. 2018. Vol. 44, № 1. Doi: 10.1186/s13052-018-0512-y.
6. Acuna S., Fernandes K., Daly C. et al. Cancer mortality among recipients of solid-organ transplantation in Ontario, Canada // JAMA Oncol. 2016. Vol. 2, № 4. P. 463–469. Doi: 10.1001/jamaoncol.2015.5137.
7. Engels E., Pfeiffer R., Fraumeni J. Jr. et al. Spectrum of cancer risk among us solid organ transplant recipients // JAMA. 2011. Vol. 306, № 17. P. 1891–1901. Doi: 10.1001/jama.2011.1592.
8. Acuna S., Huang J., Scott A. et al. Cancer screening recommendations for solid organ transplant recipients : a systematic review of clinical practice guidelines // Am. J. Transplant. 2017. Vol. 17, № 1. P. 103–114. Doi: 10.1111/ajt.13978.

REFERENCES

1. Toyama H., Saito K., Takei Y. et al. Perioperative management of esophagectomy in a patient who previously underwent bilateral lung transplantation // JA Clin Rep. 2016;2(15). Doi: 10.1186/s40981-016-0041-x.
2. Magruder J. T., Crawford T. C., Grimm J. C. et al. Risk factors for de novo malignancy following lung transplantation // Am J Transplant. 2017;17(1):227–238. Doi: 10.1111/ajt.13925.
3. Obshherossijskaja obshhestvennaja organizacija transplantologov «rossijskoe transplantologicheskoe obshhestvo». Transplantacija legkih i kompleksa serdce – legkie. Klinicheskie rekomendacii. 2016. (In Russ.).
4. Got'e S. V., Homjakov S. M. Donorstvo i transplantacija organov v Rossijskoj Federacii v 2019 godu. XII soobshhenie registra Rossijskogo transplantologicheskogo obshhestva // Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov. 2020;22(2):8–34. (In Russ.). Doi: doi.org/10.15825/1995-1191-2020-2-8-34.
5. Borch B., Barao Ocampo M., Cimino G. et al. Mortality rate of patients with cystic fibrosis on the waiting list and within one year after lung transplantation: a survey of italian cf centers // Ital J Pediatr. 2018;44(1). Doi: 10.1186/s13052-018-0512-y.
6. Acuna S., Fernandes K., Daly C. et al. Cancer mortality among recipients of solid-organ transplantation in Ontario, Canada // JAMA Oncol. 2016;2(4):463–469. Doi: 10.1001/jamaoncol.2015.5137.
7. Engels E., Pfeiffer R., Fraumeni J. Jr. et al. Spectrum of cancer risk among us solid organ transplant recipients // JAMA. 2011;306(17):1891–1901. Doi: 10.1001/jama.2011.1592.
8. Acuna S., Huang J., Scott A. et al. Cancer screening recommendations for solid organ transplant recipients: a systematic review of clinical practice guidelines // Am J Transplant. 2017;17(1):103–114. Doi: 10.1111/ajt.13978.

Информация об авторах:

Акопов Андрей Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела торакальной хирургии клиники НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8698-7018; **Дворецкий Сергей Юрьевич**, доктор медицинских наук, зав. онкологическим отделением № 4 (торакальной хирургии) клиники НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8746-9343; **Ильин Андрей Андреевич**, кандидат медицинских наук, врач – торакальный хирург онкологического отделения № 4 (торакальной хирургии) клиники НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3859-636X; **Горбунков Станислав Дмитриевич**, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела торакальной хирургии клиники НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8899-4294; **Зинченко Арина Вадимовна**, врач-пульмонолог отделения респираторной терапии пульмонологического отделения № 1 клиники НИИ интерстициальных и орфанных заболеваний легких, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5087-0192; **Васильева Мария Алексеевна**, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения РКТ № 3 клиники НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3136-5825; **Блинов Егор Владимирович**, врач-эндоскопист отделения эндоскопии клиники НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9463-5722; **Хряпа Александр Александрович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением анестезиологии-реанимации № 2 научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6365-9748; **Гаврилова Елена Геннадиевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии, зав. отделением реанимации и интенсивной терапии № 2 Научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9126-3206; **Яцкий Николай Антонович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой госпитальной хирургии № 1, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2020-0371.

Information about authors:

Akopov Andey L., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Thoracic Surgery Department of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8698-7018; **Dvoreckiy Sergey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of Oncological Department № 4 (Thoracic Surgery) of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8746-9343; **Ilin Andrey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon of the Oncological Department № 4 (Thoracic Surgery) of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3859-636X; **Gorbunkov Stanislav D.**, Dr. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of the Department of Thoracic Surgery of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8899-4294; **Zinchenko Arina V.**, Pulmonologist of the Respiratory Therapy Department, Pulmonology Department № 1 of the Clinic of the Research Institute of Interstitial and Orphan Lung Diseases, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5087-0192; **Vasilieva Maria A.**, Cand. of Sci. (Med.), Radiologist of the X-ray CT Department № 3 of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3136-5825; **Blinov Egor V.**, Endoscopist of the Endoscopy Department of the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9463-5722; **Khryapa Aleksandr A.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Anesthesiology-Resuscitation Department № 2 of the Scientific and Clinical Center of Anesthesiology and Resuscitation, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6365-9748; **Gavrilova Elena G.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Head of the Department of Intensive Care and Intensive Care № 2 of the Scientific and Clinical Center of Anesthesiology and Resuscitation, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9126-3206; **Yackiy Nikolay A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Head of the department of Hospital Surgery №1, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2020-0371.

© CC BY В. К. Корытцев, С. С. Скупченко, А. М. Краснослободцев, 2021
УДК 616.366-003.7-06 : 616.342-007.271-036.11
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-96-98

ОСТРАЯ ДУОДЕНАЛЬНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ – РЕДКОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

В. К. Корытцев¹, С. С. Скупченко², А. М. Краснослободцев^{1, 2*}

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

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Самарской области «Самарская городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова», г. Самара, Россия

Поступила в редакцию 27.05.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

Описывается редкое осложнение желчнокаменной болезни – пузырnodуоденальная фистула. Данное осложнение сопровождается выходом крупного конкремента в просвет двенадцатиперстной кишки. В последующем миграция конкремента приводит к развитию тонкокишечной обтурационной непроходимости. В приводимом клиническом наблюдении представлена ранняя диагностика и успешное лечение возрастного пациента с тяжелой сопутствующей патологией до развития клиники тонкокишечной непроходимости.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, пузырnodуоденальная фистула, инородное тело

Для цитирования: Корытцев В. К., Скупченко С. С., Краснослободцев А. М. Острая дуоденальная непроходимость – редкое осложнение желчнокаменной болезни. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):96–98. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-96-98.

* **Автор для связи:** Андрей Михайлович Краснослободцев, Самарская городская клиническая больница № 1 им. Н. И. Пирогова, 443096, Россия, г. Самара, ул. Полевая, д. 80. E-mail: andreyred163@mail.ru.

ACUTE DUODENAL OBSTRUCTION IS A RARE COMPLICATION OF GALLSTONE DISEASE

Vladimir K. Koryttsev¹, Sergey S. Skupchenko², Andrey M. Krasnoslobodtsev^{1, 2*}

¹ Samara State Medical University, Samara, Russia

² Samara City Clinical Hospital № 1 named after N. I. Pirogov, Samara, Russia

Received 27.05.2021; accepted 01.12.2021

The article describes a rare complication of gallstone disease – vesicoduodenal fistula. This complication is accompanied by the release of a large concrement into the lumen of the duodenum. Subsequently, the migration of the concrement leads to the development of small bowel obstruction. The present clinical observation presents the early diagnosis and successful treatment of an elderly patient with severe concomitant pathology before the development of the clinic of small bowel obstruction.

Keywords: gallstone disease, vesicoduodenal fistula, foreign body

For citation: Koryttsev V. K., Skupchenko S. S., Krasnoslobodtsev A. M. Acute duodenal obstruction is a rare complication of gallstone disease. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):96–98. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-96-98.

* **Corresponding author:** Andrey M. Krasnoslobodtsev, Samara City Clinical Hospital № 1 named after N. I. Pirogov, 80, Polevaia str., Samara, 443096, Russia. E-mail: andreyred163@mail.ru.

Введение. В настоящее время желчнокаменная болезнь (ЖКБ) встречается у 10 % населения, и отмечается тенденция к увеличению числа таких пациентов [1]. При этом заболевании камни чаще располагаются в просвете желчного пузыря.

Одним из осложнений желчнокаменной болезни является выход конкрементов из просвета желчного пузыря. Чаще происходит выход камней во внепеченочные желчные протоки с развитием синдрома механической желтухи. Более редким



Рис. 1. Конкремент в просвете двенадцатиперстной кишки
Fig. 1. Concrement in the lumen of the duodenum

является выход крупного конкремента из желчного пузыря в просвет двенадцатиперстной кишки за счет формирования пузырнододенальной фистулы [2]. В последующем у таких пациентов развивается обтурационная тонкокишечная непроходимость [3]. Приводим клиническое наблюдение, в котором представлена тактика диагностики и лечения данного осложнения желчнокаменной болезни.

Клиническое наблюдение. Пациентка Ч., 78 лет, поступала в срочном порядке 06.08.2020 г. в Самарскую городскую клиническую больницу № 1 им. Н. И. Пирогова с жалобами на дискомфорт в эпигастриальной области, слабость, ощущение учащенных сердцебиений и перебоев в работе сердца, рвоту застойным содержимым. Больной себя считала с 04.08.2020 г., когда впервые появились указанные жалобы. Обратилась в поликлинику по месту жительства 06.08.2020 г., была направлена на лечение в стационар. Общее состояние средней тяжести. В легких везикулярное дыхание. Частота дыхательных движений – 17 в 1 минуту. Сердечные тоны глухие, ритм неправильный. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – 128 в минуту. Пульс – 122 в минуту. Артериальное давление (АД) = 120/80 мм рт. ст. Язык влажный. Живот не вздут, при пальпации мягкий, безболезненный. Физиологические отправления в норме. Лабораторные показатели от 06.08.2020 г.: гемоглобин – 85 г/л, эритроциты – $2,73 \cdot 10^{12}/л$, лейкоциты – $16,8 \cdot 10^9/л$, тромбоциты – $1272 \cdot 10^9/л$, билирубин – 6,3 мкмоль/л, мочевины – 23,6 ммоль/л, креатинин – 167,2 мкмоль/л, белок – 76,1 г/л, глюкоза – 8,8 ммоль/л. На электрокардиограмме – фибрилляция предсердий, органической патологии нет. Был выставлен диагноз: «Ишемическая болезнь сердца». Фибрилляция предсердий, пароксизмальная форма с тахисистолией желудочков. Пароксизм от 04.08.2020 г., не купирован. Хроническое миелопролиферативное заболевание. Хроническая гипохромная анемия тяжелой степени. Больная была госпитализирована в кардиологическое отделение.

После купирования фибрилляции предсердий для исключения у больной желудочно-кишечного кровотечения 09.08.2020 г. в связи с анемией была выполнена фиброгастроскопия, при которой определено инородное тело, заполняющее весь просвет луковицы двенадцатиперстной кишки, дефект слизистой по верхней стенке луковицы двенадцатиперстной кишки (рис. 1).

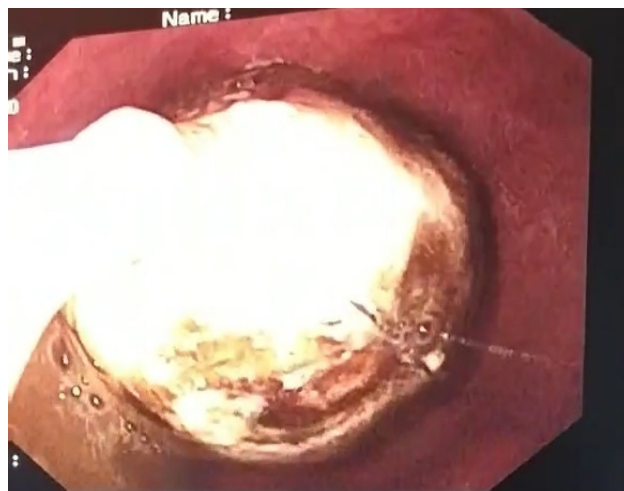


Рис. 2. Конкремент петлей Дормиа извлечен в просвет желудка
Fig. 2. Concrement is extracted with a Dormia loop into the lumen of the stomach

Попытки удаления инородного тела оказались безуспешными. Больной выставлен диагноз: «ЖКБ. Пузырнододенальный свищ. Инородное тело двенадцатиперстной кишки». Для дальнейшего лечения больная переведена в хирургическое отделение. Общее состояние было с положительной динамикой. Жалоб на боли в животе, тошноту и рвоту пациентка не предъявляла. Сердечные тоны приглушены, ритм правильный. ЧСС – 84 в минуту, дефицита пульса нет. АКД = 130/80 мм рт. ст. Язык влажный. Живот не вздут, мягкий, безболезненный при пальпации. Перистальтические шумы выслушиваются. Газы отходят. Диурез достаточный.

11.08.2020 г. больной под общим обезболиванием повторно выполнена попытка эндоскопического удаления конкремента. Конкремент захвачен петлей Дормиа, извлечен в просвет желудка (рис. 2). Осуществлена попытка извлечения конкремента через просвет пищевода, но конкремент из-за своих размеров не проходил через глоточное сужение пищевода. Из-за риска травмы пищевода попытки прекращены, и конкремент низведен обратно в просвет желудка. Попытки раздробления конкремента на части в просвете желудка также оказались безуспешными.

Консилиумом врачей было принято решение о выполнении открытой операции. Доступ – верхнесрединная лапаротомия. В правом подреберье – инфильтрат, состоящий из печени, желчного пузыря и двенадцатиперстной кишки. Объем операции решено ограничить удалением инородного тела из желудка. Гастротомия, конкремент извлечен, ушивание гастротомического отверстия. Швы на рану послойно. Послеоперационный период протекал без особенностей. Рана зажила первичным натяжением. Больная выписана под наблюдение хирурга и терапевта по месту жительства.

Заключение. Таким образом, при ранней диагностике данного осложнения желчнокаменной болезни даже после безуспешной попытки эндоскопического удаления конкремента стало возможным у возрастной пациентки с тяжелой сопутствующей патологией в плановом порядке извлечение инородного тела из просвета желудочно-кишечного тракта. При несвоевременной диагностике осложнения миграции конкремента привела бы к развитию тонкокишечной непроходимости, что усложнило бы клиническую ситуацию и увеличило хирургические риски.

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. Вахрушев Я. М., Хохлачева Н. А. Желчнокаменная болезнь : эпидемиология, факторы риска, особенности клинического течения, профилактика // Архив внутренней медицины. 2016. № 3(29). С. 30–35. Doi: 10.20514/2226-6704-2016-6-3-30-35.
2. Подолужный В. И. Осложнения желчнокаменной болезни // Фундамент. и клин. мед. 2017. Т. 2, № 1. С. 102–114.
3. Желчнокаменная кишечная непроходимость (с комментариями) / З. М. Деметрашвили, Г. А. Асатиани, Г. Ш. Немсадзе, Г. З. Кенчадзе // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2012. № 3. С. 65–68.

REFERENCES

1. Vakhrushev Ya. M., Khokhlacheva N. A. Cholelithiasis: epidemiology, risk factors, clinical features, prevention // Archives of Internal Medicine. 2016;(3(29)):30–35. (In Russ.). Doi: 10.20514/2226-6704-2016-6-3-30-35.
2. Podoluzhny V. I. Complications of gallstone disease // Fundamental and clinical medicine. 2017;2(1):102–114. (In Russ.).
3. Demetrasvili Z. M., Asatiani G. A., Nemsadze G. Sh., Kenchadze G. Z. Gallstone intestinal obstruction (with comments) // Surgery named after N. I. Pirogova. 2012;(3):65–68. (In Russ.).

Информация об авторах:

Корытцев Владимир Константинович, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-4324-3892; **Скупченко Сергей Сергеевич**, зав. эндоскопическим отделением, Самарская городская клиническая больница № 1 им. Н. И. Пирогова (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-6668-7544; **Краснослободцев Андрей Михайлович**, врач-хирург хирургического отделения № 6, Самарская городская клиническая больница № 1 им. Н. И. Пирогова (г. Самара, Россия), внешний соискатель кафедры факультетской хирургии, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-6350-5423.

Information about authors:

Koryttsev Vladimir K., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-4324-3892; **Skupchenko Sergey S.**, Head of the Endoscopy Department, Samara City Clinical Hospital № 1 named after N. I. Pirogov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-6668-7544; **Krasnoslobodtsev Andrey M.**, Surgeon of Surgical Department № 6, Samara City Clinical Hospital № 1 named after N. I. Pirogov (Samara, Russia), External Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-6350-5423.

© CC BY М. П. Королев, 2021
УДК 616.366-003.7-06 : 616.342-007.271-036.11 (077)
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-99-100

КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ В. К. КОРЫТЦЕВА и др. «ОСТРАЯ ДУОДЕНАЛЬНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ – РЕДКОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ»¹

М. П. Королев^{1, 2*}

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург, Россия

Поступил в редакцию 01.12.2021 г.; принят к печати 01.12.2021 г.

Для цитирования: Королев М. П. Комментарий к статье В. К. Корытцева и др. «Острая дуоденальная непроходимость – редкое осложнение желчнокаменной болезни». *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5): 99–100. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-99-100.

* **Автор для связи:** Михаил Павлович Королев, ФБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: korolevmp@yandex.ru.

COMMENTARY ON THE ARTICLE BY V. K. KORYTTSEV et al. «ACUTE DUODENAL OBSTRUCTION IS A RARE COMPLICATION OF GALLSTONE DISEASE»¹

Mikhail P. Korolyov^{1, 2*}

¹ St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

² Mariinskaya City Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 01.12.2021; accepted 01.12.2021

For citation: Korolyov M. P. Commentary on the article by V. K. Koryttsev et al. Krasnoslobodtsev «Acute duodenal obstruction is a rare complication of gallstone disease». *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):99–100. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-99-100.

* **Corresponding author:** Mikhail P. Korolyov, St. Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia. E-mail: korolevmp@yandex.ru.

Пузырнодуоденальная фистула является осложнением желчнокаменной болезни наиболее часто у пожилых пациентов. Эти пациенты страдают хроническим калькулезным холециститом с частыми обострениями заболевания. Обычно при возникновении фистулы камни из желчного пузыря попадают в двенадцатиперстную кишку и выходят

естественным путем. В данном клиническом случае через фистулу в двенадцатиперстную кишку вышел камень больших размеров и вызвал острую кишечную непроходимость. Второй причиной острой кишечной непроходимости стал больших размеров инфильтрат подпеченочного пространства с вовлечением двенадцатиперстной кишки,

¹ См.: Корытцев В. К., Скупченко С. С., Краснослободцев А. М. Острая дуоденальная непроходимость – редкое осложнение желчнокаменной болезни. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):96–98. [Koryttsev V. K., Skupchenko S. S., Krasnoslobodtsev A. M. Acute duodenal obstruction is a rare complication of gallstone disease. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):96–98. (In Russ.)]. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-96-98.

что и подтвердилось во время лапаротомии. Авторы совершенно правильно удалили камень из двенадцатиперстной кишки эндоскопически с применением корзинки Дормия и извлекли его в просвет желудка. Авторы не смогли извлечь камень из желудка эндоскопически, что послужило причиной лапаротомии. Попытка раздробить камень оказалась unsuccessful. К сожалению, авторы не указывают, каким методом пытались раздробить камень. Сегодня в эндоскопии существует множество инструментов, позволяющих раздробить

любой желчный камень. Это и механические, гидравлические, лазерные литотрипторы, корзинки Дормия с функцией литотрипсии.

Необходимо поздравить авторов с успешным лечением тяжелого осложнения – острой кишечной непроходимости, вызванной большим желчным камнем, у больной с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. А также рекомендовать оснастить эндоскопию больницы современными инструментами, позволяющими раздробить желчный камень и избежать лапаротомии.

Информация об авторе:

Королев Михаил Павлович, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой общей хирургии с курсом эндоскопии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5061-0139.

Information about author:

Korolyov Mikhail P., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5061-0139.

© CC 0 П. Н. Ромащенко, Г. О. Ревин, Н. А. Майстренко, 2021
УДК 616.37-002.91
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-101-106

УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬШОЙ ДВУХКАМЕРНОЙ ПСЕВДОКИСТЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИНИ-ИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

П. Н. Ромащенко, Г. О. Ревин*, Н. А. Майстренко

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 12.04.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

При обследовании больных с воспалительным хроническим панкреатитом примерно у 50 % из них выявляются псевдокисты. Двухкамерные псевдокисты поджелудочной железы (ПЖ) являются редкими клиническими наблюдениями. Приводится клиническое наблюдение, которое демонстрирует сложности в диагностике и лечении больного 37 лет воспалительным хроническим панкреатитом с большой (гигантской, размерами более 10 см) двухкамерной псевдокистой поджелудочной железы. Псевдокиста явилась исходом стерильного крупноочагового панкреонекроза с преимущественным поражением хвоста поджелудочной железы. Она диагностирована при компьютерной томографии живота спустя 1,5 месяца после окончания лечения острого панкреатита, размеры псевдокисты составили 4,8×7,3×22,0 см. Особенностью случая является возникновение внутреннего цистостолстокишечного свища. Обсуждается выбор способа хирургического лечения с учетом размеров псевдокисты, времени ее формирования, отсутствия признаков протоковой гипертензии ПЖ и других осложнений хронического панкреатита. Использование наружного пункционного дренирования псевдокисты и препарата «Сандостатин ЛАР» позволило успешно завершить лечение пациента при помощи мини-инвазивных технологий.

Ключевые слова: воспалительный хронический панкреатит, большая псевдокиста, двухкамерная псевдокиста, наружное дренирование псевдокисты, цистостолстокишечный свищ

Для цитирования: Ромащенко П. Н., Ревин Г. О., Майстренко Н. А. Успешное лечение большой двухкамерной псевдокисты поджелудочной железы с использованием мини-инвазивных технологий. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):101–106. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-101-106.

* **Автор для связи:** Геннадий Олегович Ревин, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: grevin@mail.ru.

SUCCESSFUL TREATMENT OF LARGE BILOCULAR PANCREATIC PSEUDOCYSTS USING MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES

Pavel N. Romashchenko, Gennadiy O. Revin*, Nikolay A. Maistrenko

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 12.04.2021; accepted 01.12.2021

When examining patients with chronic inflammatory pancreatitis, about 50% of them have pseudocysts. Bilocular pancreatic pseudocysts are rare clinical findings. This article presents a clinical observation that demonstrates the difficulties in the diagnosis and treatment of a 37-year-old patient with inflammatory chronic pancreatitis with a large (giant, more than 10 cm in size) bilocular pseudocyst of the pancreas. The pseudocyst was the outcome of sterile macrofocal pancreatic necrosis with a predominant lesion of the tail of the pancreas. It was diagnosed with computed tomography of the abdomen 1.5 months later after the end of the treatment of acute pancreatitis, the size of the pseudocyst was 4.8×7.3×22.0 cm. A special feature of the case is the occurrence of an internal cysto-colonic fistula. The choice of the method of surgical treatment is discussed taking into account the size of the pseudocyst, the time of its formation, the absence of signs of ductal hypertension of the pancreas and other complications of chronic pancreatitis. The use of external puncture drainage of the pseudocyst and the drug «Sandostatin LAR» made it possible to successfully complete the treatment of the patient using minimally invasive technologies.

Keywords: inflammatory chronic pancreatitis, giant pseudocyst, bilocular pseudocyst, external drainage of pseudocysts, cysto-colonic fistula

For citation: Romashchenko P. N., Revin G. O., Maistrenko N. A. Successful treatment of large bilocular pancreatic pseudocysts using minimally invasive technologies. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):101–106. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-101-106.

* **Corresponding author:** Gennadiy O. Revin, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: grevin@mail.ru.

Введение. Обследование больных воспалительным хроническим панкреатитом (ВХП) позволяет диагностировать различные его варианты: собственно ВХП, с кистообразованием, с преимущественными изменениями в головке железы, с формированием внутренних свищей [1]. Выявляемые при этом заболеваниях псевдокисты отмечаются примерно у 50 % больных и представляют собой жидкостные скопления, содержащие ферменты поджелудочной железы (ПЖ), окруженные капсулой из фиброзной и гранулематозной ткани, расположенные в ткани железы или рядом с ней [2, 3]. Как правило, формирование псевдокист является исходом течения деструктивного панкреатита. Псевдокисты размерами до 5 см чаще всего являются бессимптомными, особенно на фоне отсутствия кальцификатов в паренхиме ПЖ и расширения ее главного протока. Первые клинические проявления псевдокист больших размеров разнообразны и зависят от их локализации и размера, но чаще всего они манифестируют болями в животе. Такие псевдокисты почти всегда требуют хирургического лечения [1, 6, 8].

В настоящее время разработаны и используются как минимально инвазивные, так и «открытые» способы лечения больных ВХП с псевдокистами. Выбор операции (чрескожного наружного или эндоскопического внутреннего дренирования, формирования цистодигестивного анастомоза или резекции ПЖ с кистой) обусловлен несколькими факторами. Это сроки формирования псевдокисты, ее размеры и локализация, связь с главным панкреатическим протоком, наличие осложнений и сопутствующих заболеваний [4–8].

Двукамерные псевдокисты ПЖ являются редкими клиническими наблюдениями. С помощью Интернет-ресурса PubMed за последние десять лет нами найдена 21 статья с описанием случаев лечения пациентов с большой (гигантской, размерами более 10 см) псевдокистой ПЖ. Наше клиническое наблюдение демонстрирует сложности в диагностике и лечении больных ВХП с псевдокистами больших размеров.

Клиническое наблюдение. У пациента Х. (военнослужащий Минобороны России, 37 лет), поступившего в клинику факультетской хирургии ВМедА с жалобами на боли в животе, рвоту, общую слабость, был диагностирован «гиперлипидемический» острый панкреатит, возникший на фоне выраженной комбинированной гиперлипидемии (5-й тип по Фредриксону). Отметим, что высокая гиперлипидемия (гипертриглицеридемия) является причиной острого панкреатита у 10–12 % больных [9–13]. В результате проведенного обследования у пациента Х. диагностирован стерильный крупноочаговый панкреонекроз с преимущественным поражением хвоста ПЖ.

Размеры зоны некроза, по данным компьютерной томографии (КТ) живота, составляли 38×32×22 мм, забрюшинная клетчатка слева от железы была имbibирована жидкостью на участке 70×46×54 мм (рис. 1, а). В связи с развившимся ферментативным распространенным перитонитом больному выполнена лапароскопическая санация и дренирование брюшной полости, а на следующие сутки – селективный плазмо-

обмен, гемодиализация. Через 7 дней после операции при контрольной КТ живота сохранялись признаки диффузного пропитывания жидкостью забрюшинной и паранефральной клетчатки. На фоне дальнейшего комплексного лечения послеоперационный период протекал без осложнений, больной был выписан на 24-е сутки с улучшением состояния. К этому времени при ультразвуковом исследовании (УЗИ) живота в паренхиме ПЖ выявлялись признаки диффузных изменений, забрюшинная клетчатка в области ее хвоста и левой почки была представлена как неоднородная с признаками формирующейся псевдокисты диаметром 5×7×18 см. При контрольной КТ живота спустя 1,5 месяца после выписки размеры псевдокисты составили 4,8×7,3×22,0 см (рис. 1, б).

Через 5 месяцев пациент был повторно госпитализирован из-за появившихся неинтенсивных болей в левой половине живота, усиливающихся при движениях, ходьбе. В результате обследования был установлен диагноз: «Воспалительный хронический панкреатит с формированием двухкамерной постнекротической „большой“ псевдокисты в области хвоста ПЖ». Для оценки сообщения псевдокисты с протоковой системой железы выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) живота. Размеры псевдокисты существенно не изменились, толщина ее стенок не превышала 2 мм, сообщение полости кисты с главным протоком железы не определялось (рис. 1, в, г).

В связи с сохраняющимся болевым синдромом и для профилактики осложнений, учитывая сроки формирования псевдокисты (5,5 месяца после образования) и локализацию, больному было выполнено ее чрескожное дренирование катетером Доусона – Мюллера у края левой реберной дуги под навигационным контролем УЗИ и рентгеноскопии (рис. 2, а, б).

Эвакуировано 200 мл светло-коричневой жидкости с мелкими хлопьями фибрина без специфического запаха. Активность амилазы в жидкости составила 13 000 ЕД, роста микрофлоры в ней не выявлено. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Через 3 дня после дренирования болевой синдром полностью купировался, состояние больного улучшилось, размеры псевдокисты и суточный объем выделений жидкости из нее уменьшились примерно в 2 раза (с 80 до 30–40 мл/сутки). Однако жидкость из полости псевдокисты продолжала ежедневно выделяться и имела высокую активность амилазы (от 12 000 до 27 000 ЕД), что указывало на ее связь с протоком железы и формирование наружного панкреатического свища.

В последующем для контроля адекватности дренирования псевдокисты еженедельно осуществляли чредренажные фистулографии. При этом в забрюшинной клетчатке определялась щелевидная полость в виде «песочных часов», нижняя часть которой дренировалась трубкой. В протоки железы контрастное вещество не поступало, сообщение полости псевдокисты с главным панкреатическим протоком не выявлялось, отток контраста из нижней части кисты был своевременный, из верхней части кисты – замедленный (рис. 2, в, г).

С целью снижения секреторной функции ПЖ и создания условия для закрытия панкреатического свища пациенту выполнена инъекция препарата «Сандостатин ЛАР», что привело к уменьшению объема отделяемого (дебита жидкости) из дренажной трубки до 5–13 мл/сутки. При очередной чредренажной фистулографии выявлены признаки внутреннего цистостолостикишечного свища: быстрое поступление контраста из нижней части полости кисты в нисходящую ободочную кишку (рис. 3, а). С учетом бессимптомного течения заболевания и незначительных выделений из дренажа было продолжено консервативное лечение (чредренажные санации раствором антисептика). В связи с развитием признаков инфицирования псевдокисты и перфорации ее в брюшную полость больному было выполнено лапароскопическое наружное дренирование

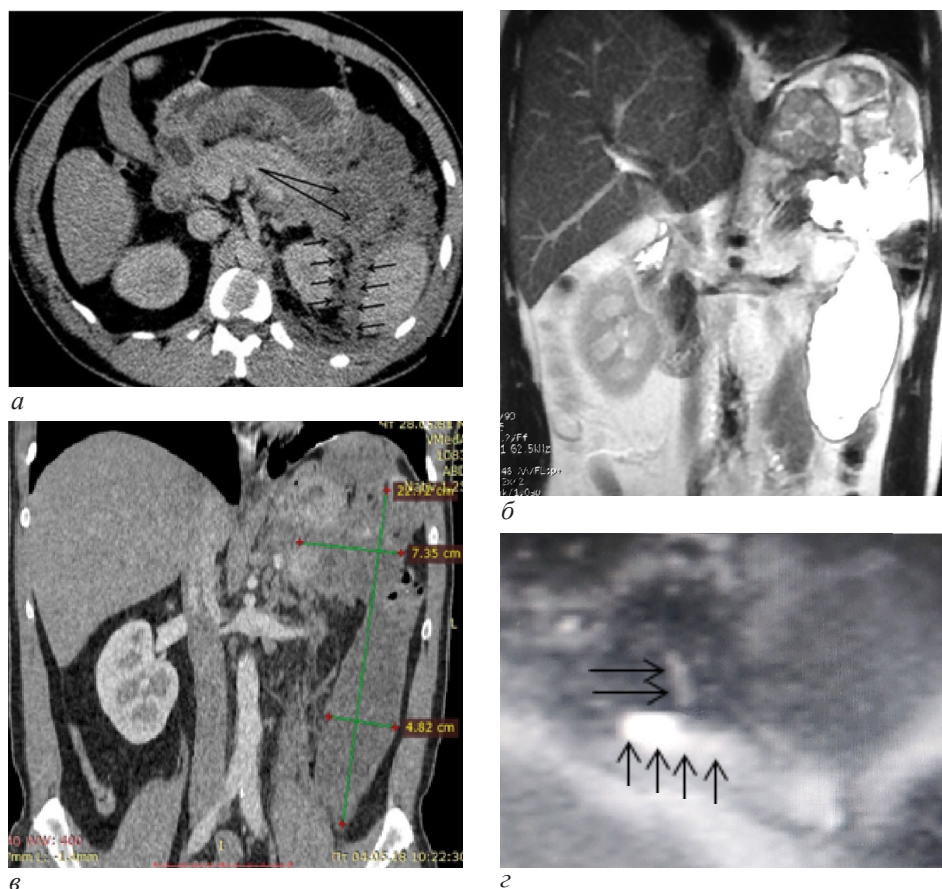


Рис. 1. Томограммы живота больного X: а – зона некроза размерами $38 \times 32 \times 22$ мм в области хвоста поджелудочной железы (длинные стрелки) и воспалительной инфильтрации забрюшинной клетчатки в области левой почки и селезенки (короткие стрелки); б – двукамерная псевдокиста, сформировавшаяся через 1,5 месяца после панкреонекроза; в – вид двукамерной псевдокисты через 5 месяцев после панкреонекроза; г – участок главного протока в области хвоста поджелудочной железы (длинные стрелки) и часть псевдокисты, прилегающей к ней (короткие стрелки)

Fig. 1. Abdominal tomograms of the patient X.: а – the region of necrosis in the tail of the pancreas (area $38 \times 32 \times 22$ mm, long arrows) and inflammatory infiltration of retroperitoneal tissue near the left kidney and spleen (short arrows); б – the bilocular pseudocyst of the pancreas following 1.5 months after pancreatic necrosis; в – the form of the large bilocular pseudocyst following 5 months after pancreatic necrosis; г – the section of the main duct of the tail area of the pancreas (long arrows) and the part of the pseudocyst adjacent to the gland (short arrows)

верхней части псевдокисты, санация и дренирование брюшной полости. После операции состояние больного быстро улучшилось. На фоне действия препарата «Сандостатин ЛАР» активность амилазы в экссудате из дренажей постепенно снижалась до 535, 163, 52 Ед., выделение жидкости из них было скудным и вскоре вовсе прекратилось. Закрытие наружного панкреатического свища произошло через 25 дней после введения этого препарата, к этому времени верхняя и нижняя части псевдокисты разошлись и, по данным фистулографии, имели размеры 2×3 и 6×2 см соответственно (рис. 3, б).

С целью закрытия цистотолстокишечного свища через 2 недели после лапароскопической операции предпринято эндоскопическое клипирование дефекта стенки толстой кишки: на внутреннее отверстие свищевого хода размерами 2×3 мм наложены 3 клипсы (рис. 3, г, д).

Однако из-за плотности краев отверстия клипирование оказалось неполным, недостаточным. При контрольной чрездренажной фистулографии через 8 суток после клипирования контрастировалась нижняя часть кисты размерами 5×2 см, сохранялось поступление контраста в нисходящую ободочную кишку, верхняя часть полости кисты не выявлялась (рис. 3, в). К этому времени она полностью облитерировалась,

что позволило удалить установленную в нее при лапароскопии дренажную трубку. Еще через 12 суток произошла облитерация нижней части полости кисты, еще через 2 недели закрылся цистотолстокишечный свищ.

Таким образом, после выполнения пациенту X. чрескожного дренирования «большой» двухкамерной парапанкреатической псевдокисты ее облитерация произошла через 3,5 месяца. При контрольном обследовании пациента через 3, 6 и 12 месяцев после выписки (в том числе по данным УЗИ и КТ живота) признаков прогрессирования ВХП и рецидива псевдокисты не выявлено.

Обсуждение. В настоящее время широко обсуждается проблема выбора способа хирургического лечения больных ВХП. Применяемые для его лечения вмешательства принято подразделять на резекционные и дренирующие. Большую распространенность получает именно последний вид операций (стентирование, дренирование), выполняемый преимущественно эндоскопически и направленный на декомпрессию главного панкреатического протока при обструктивной форме панкреатита,

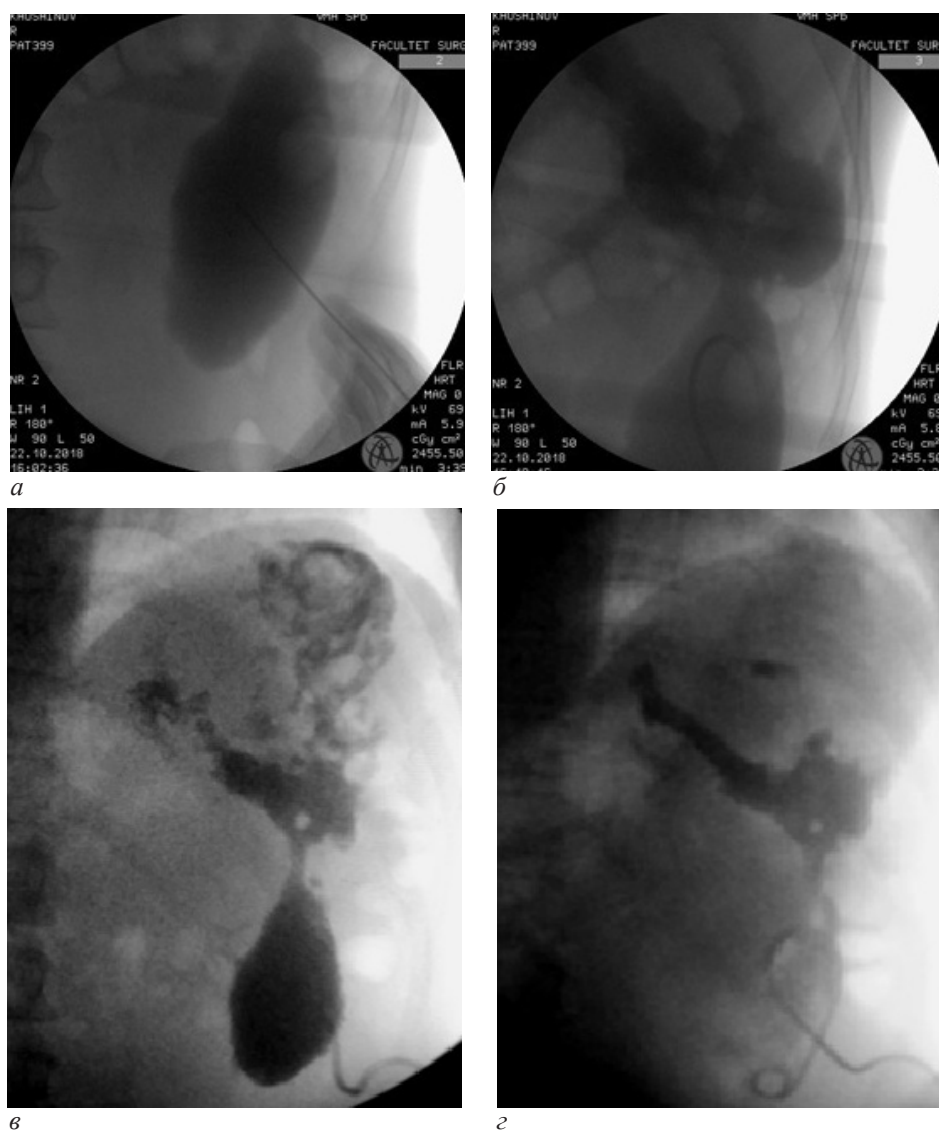


Рис. 2. Рентгенограммы живота пациента X. во время пункции псевдокисты (а, б) и после ее дренирования (в, г)

Fig. 2. Abdominal radiographs of the patient X: the puncture of the pseudocyst (a, б) and after drainage of the pseudocyst (в, г)

декомпрессию билиарных протоков при развитии механической желтухи и лечение осложнений в виде кистообразования [1, 4]. В представленном наблюдении показано успешное применение малоинвазивных технологий с целью лечения больного с большой парапанкреатической псевдокистой.

Выбор способа хирургического лечения у данного пациента проводили с учетом размеров псевдокисты, времени ее формирования, отсутствия признаков протоковой гипертензии ПЖ и других осложнений хронического панкреатита. Лечение было направлено не только на купирование болевого синдрома и предотвращение осложнений, таких как нагноение кисты, последствия ее разрыва и формирование ложной аневризмы, но и на сохранение трудоспособности молодого человека, категории годности его к военной службе. Поэтому мы стремились к обоснованному выбору дренирующей операции [2, 4, 8].

Эндоскопическое стентирование главного панкреатического протока не рассматривалось из-за отсутствия признаков его расширения, вирсунголитиаза и признаков обструкции в дистальной его части. Эндоскопическое внутреннее дренирование кисты (стентом) в просвет желудка или двенадцатиперстной кишки является малоэффективным при локализации кист в области хвоста ПЖ [14]. От операции цистопанкреатоюностомии (с отключенной по Ру петель тощей кишки) решено было воздержаться из-за отсутствия крупных секвестров в полости двукамерной кисты и высокой, по нашему мнению, вероятности развития несостоятельности анастомоза на фоне воспалительного процесса в паренхиме ПЖ [15]. Выполнение дистальной резекции ПЖ с псевдокистой этому больному неизбежно закончилось бы спленэктомией из-за невозможности отделить сосуды селезенки



Рис. 3. Иллюстрации цистолстокишечного свища пациента X. Рентгенограммы псевдокисты с признаками кишечного свища: а – поступление контрастного вещества из нижней части кисты в нисходящую ободочную кишку; б – отсутствие сообщения между верхней и нижней частями кисты; в – признаки облитерации полости кисты. Фото внутреннего отверстия цистолстокишечного свища: г – пузырек воздуха у отверстия свища; д – результат эндоскопического клипирования отверстия

Fig. 3. Illustrations of the cysto-colonic fistula of the patient X. Radiographs of the pseudocyst with signs of colonic fistula: а – contrast enters from the lower part of the cyst into the descending colon; б – the absent of communication between the upper and lower parts of the cyst; в – the signs of cyst cavity obliteration. The photo on the inner opening of the cysto-colonic fistula; г – an air bubble at the opening of the fistula; д – the result of endoscopic clipping of the opening of the fistula

от капсулы псевдокисты и повлияло бы на годность военнослужащего к службе [16].

На этапе обследования пациента было обращено внимание на три особенности данного клинического случая. Наибольший диаметр псевдокисты составлял 20 см, что превышало длину катетера, предназначенного для пункционного дренирования. Расположение верхнего полюса псевдокисты под левым куполом диафрагмы определяло лишь одно место для ее дренирования: у нижней границы синуса левой плевральной полости в проекции нижнего полюса псевдокисты. Быстрое увеличение размеров псевдокисты (в течение 1 месяца до 22 см в диаметре) являлось косвенным признаком ее сообщения с панкреатическим протоком. Коллективное обсуждение этих особенностей и хирургической тактики совместно со специалистами по лучевой диагностике с анализом иллюстра-

ций и схем вариантов вмешательства позволило обосновать и остановиться на выборе наружного пункционного дренирования псевдокисты.

Заключение. Выполнение лапароскопического дренирования верхнего полюса псевдокисты и использование в лечении препарата «Сандостатин ЛАР» позволили успешно завершить лечение пациента X. при помощи малоинвазивных технологий. В настоящее время он продолжает службу в Вооруженных силах Российской Федерации на прежней должности. При контрольном обследовании через год признаков прогрессирования ВХП и рецидива псевдокисты не выявлено.

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. Прыдко А. С. Хирургия хронического панкреатита // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2014. Т. 173, № 5. С. 91–97.
2. Курыгин А. А., Нечаев Э. А., Смирнов А. Д. Хирургическое лечение кист поджелудочной железы. СПб.: Гиппократ, 1996. 144 с.
3. Выбор способа хирургического лечения хронического панкреатита / И. А. Козлов, В. А. Вишневецкий, А. В. Чжао, М. Д. Байдарова // Прак. мед. 2017. № 6 (107). С. 32–40.
4. Прыдко А. С., Майстренко Н. А., Ромашенко П. Н. Выбор варианта хирургического лечения хронического панкреатита с учетом морфологических изменений в поджелудочной железе // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2014. Т. 173, № 3. С. 38–48.
5. Старков Ю. Г., Солоднина Е. Н., Замолотчиков Р. Д. Методы внутреннего дренирования псевдокист поджелудочной железы // Хирургия. 2016. № 3. С. 18–25.
6. Щастный А. Т. Псевдокисты поджелудочной железы: диагностика, лечение // Новости хир. 2009. Т. 17, № 1. С. 143–156.
7. Agalianos C. et al. Review of management options for pancreatic pseudocysts // Transl. Gastroenterol. Hepatol. 2018. Vol. 21, № 3. P. 18.
8. Gurusamy K. S., Pallari E., Hawkins N. et al. Management strategies for pancreatic pseudocysts // Cochrane Database Syst. Rev. 2016. № 4. P. CD011392.
9. Issues in hypertriglyceridemic pancreatitis: an update / J. Scherer, V. P. Singh, C. S. Pitchumoni, D. Yadav // J. Clin. Gastroenterol. 2014. № 3. P. 195–203.
10. Stefanutti C., Labbadia G., Morozzi C. Severe hypertriglyceridemia-related acute pancreatitis // Ther. Apher. Dial. 2013. Vol. 17, № 2. P. 130–137.
11. Yin G., Cang X., Yu G. et al. Different clinical presentations of hyperlipidemic acute pancreatitis: a retrospective study // Pancreas. 2015. № 7. P. 1105–1110.
12. Valdivielso P., Ramírez-Bueno A., Ewald N. Current knowledge of hypertriglyceridemic pancreatitis // Eur. J. Intern. Med. 2014. № 8. P. 689–694.
13. Ромашенко П. Н., Струков Е. Ю. Острый панкреатит: аспекты диагностики и лечения. М.: ЭЛБИ-СПб, 2013. 48 с.
14. Varadarajulu S., Trevino J., Wilcox C. M. et al. Randomized trial comparing EUS and surgery for pancreatic pseudocyst drainage // Gastrointest. Endosc. 2010. № 71. P. AB116-AB116.

15. Майстренко Н. А. Особенности патоморфоза хронического панкреатита в обосновании хирургических подходов // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2013. Т. 172, № 4. С. 29–39.
16. Басос С. Ф., Майстренко Н. А., Ромашенко П. Н. Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2009. Т. 168, № 4. С. 88–91.

REFERENCES

1. Pryadko A. S. Surgery of the chronic pancreatitis // Grekov's Bulletin of Surgery. 2014;173(5):91–97. (In Russ.).
2. Kurygin A. A., Nechaev E. A., Smirnov A. D. Surgical treatment of pancreatic pseudocysts. SPb., Hippocrates. 1996:144. (In Russ.).
3. Kozlov I. A., Vishnevskiy V. A., Chzhao A. V., Baydarova M. D. Choosing a method of surgical treatment for chronic pancreatitis // Practical medicine. 2017;(6):32–40. (In Russ.).
4. Pryadko A. S., Maistrenko N. A., Romaschenko P. N. Choosing a surgical treatment option for chronic pancreatitis taking into account morphological changes in the pancreas // Grekov's Bulletin of Surgery. 2014;173(3):38–48. (In Russ.).
5. Starkov U. G., Solodina E. N., Zamolodchikov R. D. Methods for internal drainage of pancreatic pseudocysts // Surgery. 2016;(3):18–25. (In Russ.).
6. Schastnyi A. T. Pancreatic pseudocysts: diagnosis, treatment // Surgery news. 2009;17(1):143–156. (In Russ.).
7. Agalianos C. et al. Review of management options for pancreatic pseudocysts // Transl. Gastroenterol. Hepatol. 2018;21(3):18.
8. Gurusamy K. S., Pallari E., Hawkins N., Pereira S. P., Davidson B. R. Management strategies for pancreatic pseudocysts // Cochrane Database Syst. Rev. 2016;(4):CD011392.
9. Scherer J., Singh V. P., Pitchumoni C. S., Yadav D. Issues in hypertriglyceridemic pancreatitis: an update // J. Clin. Gastroenterol. 2014;(3):195–203.
10. Stefanutti C., Labbadia G., Morozzi C. Severe hypertriglyceridemia-related acute pancreatitis // Ther. Apher. Dial. 2013;17(2):130–137.
11. Yin G., Cang X., Yu G. et al. Different clinical presentations of hyperlipidemic acute pancreatitis: a retrospective study // Pancreas. 2015;(7):1105–1110.
12. Valdivielso P., Ramírez-Bueno A., Ewald N. Current knowledge of hypertriglyceridemic pancreatitis // Eur. J. Intern. Med. 2014;(8):689–694.
13. Romashchenko P. N., Strukov E. Yu. Acute pancreatitis: aspects of diagnosis and treatment. Moscow, ELBI-SPB, 2013:48. (In Russ.).
14. Varadarajulu S., Trevino J., Wilcox C. M. et al. Randomized trial comparing eus and surgery for pancreatic pseudocyst drainage // Gastrointest. Endosc. 2010;(71):AB116-AB116.
15. Maistrenko N. A. Features of the pathomorphosis of chronic pancreatitis in the justification of surgical approaches // Grekov's Bulletin of Surgery. 2013;172(4):29–39. (In Russ.).
16. Basos S. F., Maistrenko N. A., Romashchenko P. N. Laparoscopic distal pancreas resection // Grekov's Bulletin of Surgery. 2009;168(4):88–91. (In Russ.).

Информация об авторах:

Ромашенко Павел Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, начальник кафедры (клиники) факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Ревин Геннадий Олегович**, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0517-6489; **Майстренко Николай Анатольевич**, доктор медицинских наук, академик РАН, профессор кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1405-7660.

Information about authors:

Romashchenko Pavel N., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department (Clinic) of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Revin Gennadiy O.**, Cand. of Sci. (Med.), Teacher of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0517-6489; **Maistrenko Nikolay A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Academician of the Russian Academy of Sciences, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1405-7660.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616-007.43 : 61.001.4 (047)
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-107-110

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ В ГЕРНИОЛОГИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ (обзор литературы)

Б. В. Сигуа, А. А. Козобин*, И. П. Мавиди, Д. С. Сёмин, В. П. Земляной

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 23.04.2020 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

На сегодняшний день существует большое количество терминов, применяемых в герниологии. Однако в русскоязычной литературе существует проблема правильного употребления данных терминов. Таким образом, возникающие терминологические несоответствия затрудняют научную коммуникацию и не позволяют проводить адекватный сравнительный анализ результатов лечения.

В статье рассмотрены варианты корректного использования основных терминов, употребляемых для обозначения пластических материалов, названий оперативных вмешательств и диагнозов.

Ключевые слова: терминология, сетка, сетчатый эндопротез, послеоперационная грыжа, паховая грыжа, герниопластика, реконструкция брюшной стенки

Для цитирования: Сигуа Б. В., Козобин А. А., Мавиди И. П., Сёмин Д. С., Земляной В. П. Терминологические несоответствия в герниологии и пути их решения (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):107–110. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-107-110.

* **Автор для связи:** Александр Анатольевич Козобин, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, 195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47., Россия. E-mail: akozobin@mail.ru.

TERMINOLOGICAL INCONSISTENCIES IN HERNIOLOGY AND WAYS TO SOLVE THEM (review of literature)

Badri V. Sigua, Aleksandr A. Kozobin*, Inna P. Mavidi, Dmitrii S. Semin,
Viacheslav P. Zemlyanoy

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Received 23.04.2020; accepted 01.12.2021

To date, there are a large number of terms used in herniology. However, there is a problem with the correct use of these terms in Russian literature. Thus, the resulting terminological inconsistencies make scientific communication difficult and do not allow for an adequate comparative analysis of treatment results.

The article considers options for the correct use of the main terms used to refer to plastic materials, names of surgical interventions and diagnoses.

Keywords: terminology, mesh, mesh endoprosthesis, incisional hernia, inguinal hernia, hernioplasty, abdominal wall reconstruction

For citation: Sigua B. V., Kozobin A. A., Mavidi I. P., Semin D. S., Zemlyanoy V. P. Terminological inconsistencies in herniology and ways to solve them (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):107–110. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-107-110.

* **Corresponding author:** Aleksandr A. Kozobin, 47, Piskarevskii pr., North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, 195067, Russia. E-mail: akozobin@mail.ru.

Герниология – на сегодняшний день одно из самых развивающихся направлений абдоминальной хирургии. Интерес к грыжам не снижается в течение всей истории медицины, что обусловлено высокой частотой распространенности данного заболевания и разнообразием способов хирургического лечения. В свою очередь, множество видов хирургических вмешательств при грыжах живота и активное внедрение различных пластических материалов с целью укрепления брюшной стенки привело к появлению огромного количества терминов, используемых для их обозначения. Даже в рамках отечественной герниологии существует много несоответствий и

терминологических несоответствий при описании видов оперативных вмешательств, способов пластики и применяемых для этого материалов. При этом обеспечить взаимопонимание и преемственность между специалистами, более того, между хирургами разных школ, достаточно сложно, что не позволяет проводить адекватную сравнительную оценку используемых методик и статистический анализ результатов лечения.

Наибольшее количество разногласий и разночтений касается терминов, связанных с использованием пластических материалов. Для того, чтобы разобраться в этом вопросе, для начала определимся с формулировками. Протезы (фр. «prothèse», от

гр. *prosthesis* – «присоединение», «добавление») – устройства, предназначенные для возмещения или восполнения косметических и функциональных дефектов различных органов и частей тела человеческого организма, возникших в результате травмы, заболевания или порока развития [1]. Эндопротезы (от гр. *endon* – «внутри») – это протезы, которые используются для вживления внутрь тела. Протезирование – замена утраченных или необратимо поврежденных частей тела искусственными заменителями – протезами. Трансплантат – любой орган, ткань или часть тела, используемые для трансплантации (пересадки) с целью замены поврежденной части тела человека. Импланты (англ. *«implant»*) – класс изделий медицинского назначения, используемых для вживления в организм либо в роли протезов. «Имплантат» (нем. *«Implantat»*, лат. *in* – в + *«plantare»* – «сажать») – наиболее популярный термин, заимствованный из немецкого языка, является полным синонимом существительного «имплант» [1]. Другие варианты написания данных терминов, например, «имплантант», с нашей точки зрения, считаются ошибочными.

Применительно к герниологии **эндопротезами** называют дополнительный материал (сетки, биологические ткани), которые используются для восстановления или укрепления тканей брюшной стенки, т. е. восполнения функционального и косметического дефекта.

Существует терминологическая путаница и в понятиях, связанных с названиями пластических материалов, применяемых при герниопластике. Согласно принятой в 1967 г. в Вене Международной классификации, трансплантаты подразделяются на следующие виды: 1) *ауто трансплантаты* – собственные ткани пациента (аутокожа, аутофасция); 2) *алло трансплантаты* – донорские органы и ткани, пересаженные реципиенту от особи одного с ним вида (консервированные ткани человека); 3) *ксено трансплантаты* – донорские органы, пересаженные реципиенту от особи иного вида (консервированные ткани животного); 4) *эксплантаты* – небиологические материалы, искусственно созданные трансплантаты. Именно к последнему виду относится большинство материалов, используемых в современной герниологии.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, широкое применение терминов «аллотрансплантат» для обозначения синтетических материалов и «аллопластика» для обозначения операции с применением синтетического материала неверно [2]. Данные термины получили широкое распространение среди хирургов и успели укорениться, и связано это с тем, что данный термин до пересмотра Международной классификации трансплантологов называли все синтетические материалы.

В свою очередь, синтетические материалы, используемые для герниопластики, разделяются по химическому составу (полипропиленовые, полиэстеровые, поливинилиденфторидные, политетрафторэтиленовые и др.); физическим свойствам (рассасывающиеся, нерассасывающиеся, комбинированные); структуре эндопротеза (сетчатые основовязанные; пленочно-пористые); структуре нитей (полифиламентные, монофиламентные); по плотности (сверхтяжелые, тяжелые, средние, легкие, сверхлегкие); по конструкции (плоские, объемные) [3, 4]. Но независимо от свойств материалов, используемых для изготовления синтетических материалов, фирмы-производители используют различные названия для своей продукции: «сетки», «сетчатый синтетический имплантат», «синтетические сетчатые материалы», «сетчатые эндопротезы» и др. В зарубежной литературе наиболее часто используются термины «*mesh prosthesis*» – «сетчатый протез», или просто «*mesh*» – «сетка».

Подводя итог вышеизложенному, по нашему мнению, термин «*сетчатый эндопротез*» наиболее полно отражает суть используемого материала для пластики брюшной стенки, т. е. подчеркивает структуру и выполняемую им функцию.

Одним из краеугольных камней во всеединой терминологической концепции является правильная формулировка диагноза. Несмотря на множество существующих классификаций грыж, основным пунктом является указание локализации, например: паховая грыжа с указанием стороны, грыжа белой линии живота, грыжа спигелиевой линии и др. Для паховых грыж в диагнозе должны находить отражение следующие факторы: паховая или пахово-мошоночная, двухсторонняя, сочетанная, комбинированная, скользящая, а в послеоперационном диагнозе – указание на тип грыжи (прямая, косая, надпузырная). Ориентируясь на классификацию паховых грыж Европейского герниологического общества (EHS), допустимо дополнительно указывать вид грыжи в буквенно-цифровом обозначении [5]. Например: «Рецидивная прямая паховая грыжа справа (R-M2)». Касаемо вентральных грыж, важным является механизм развития, т. е. генез: послеоперационная или посттравматическая, и для всех видов грыж – факт рецидива. При этом следует придерживаться классификации SWR или более современной классификации Европейского общества герниологов (EHS) 2009 г., принятой большинством герниологических обществ мира [6, 7]. Например: «Послеоперационная вентральная грыжа, M2-M4W2R0».

Путаница в терминах, используемых в герниологии, прежде всего, отражается на правильности написания названий операций. При формулировке названий оперативных вмешательств при паховой грыже употребляется множество терминов и словосочетаний, в которых следует разобраться. Так, часто можно увидеть следующие написания: «радикальная операция грыжи», «грыжесечение», «устранение грыжи», «герниопластика», «пластика местными тканями», «аутопластика», «натяжная или ненатяжная пластика пахового канала» или указание операции по автору, например: «операция Лихтенштейна», «операция Бассини», при этом фамилии часто пишутся на английском языке или в латинской транскрипции. Часть указанных терминов устарела, другая – неинформативна. Так, в частности, употребление в названии операции термина «грыжесечение» правомерно, только если вскрывался грыжевой мешок, не отражает суть операции – устранение грыжи.

Если обратиться к современной иностранной литературе, то чаще всего применяется словосочетание «*hernia repair*», что можно перевести как «ремонт», «починка», «восстановление», но наиболее часто на русский язык переводят как «устранение грыжи» или «*hernioplasty*» (гр. *plastike* – «восстановление формы, утраченного») – герниопластика. Под пластикой в медицине понимают общее название хирургических методов восстановления формы и (или) функции отдельных частей тела или органов путем перемещения, трансплантации тканей или имплантации замещающих их материалов (т. е. путем операций) [8].

Если ориентироваться на термины, предлагаемые фирмами-производителями расходных материалов для герниологии и зарубежными авторами, то саму методику укрепления передней брюшной стенки чаще всего называют пластикой, а с применением синтетических материалов – протезированием или протезирующей пластикой. С точки зрения Российского общества герниологов, хирургические методики с использованием синтетических материалов (протезов, эндопротезов) правильно называть протезирующими [9]. В случае, когда применяется несколько материалов для пластики брюшной стенки, методику называют комбинированной [10]. Например: «Сочетание сетчатого эндопротеза с аутокожей».

Существует мнение, что термин «герниопластика» не соответствует сути операции, так как, если ориентироваться на греческий перевод, выполняется не восстановление грыжи, а, наоборот, устранение. И пластика производится грыжевого дефекта и брюшной стенки, а не грыжи. Поэтому, с точки зрения некоторых авторов, правильно употреблять словосоче-

тание «протезирующая пластика» брюшной стенки, а не «герниопластика» [2, 11]. Однако данный термин, прежде всего, отражает то, что производится пластика именно в области грыжевых ворот, а не просто брюшной стенки. Поэтому, с нашей точки зрения, термин «герниопластика» по содержанию и смысловой нагрузке полностью соответствует выполняемому оперативному вмешательству.

Чтобы разобраться в правильности написания названий операций при грыжах, прежде всего, необходимо разделить паховые грыжи и другие грыжи живота, так как существующие методики заставляют по-разному подходить к описанию операции и трактовке результатов лечения.

Так, в названии операции при паховой грыже допустимы следующие варианты: «устранение паховой грыжи с пластикой по Бассини, Шоулдайсе, Лихтенштейну» и т. д. При таком варианте названия операции нет необходимости указывать, пластика какой стенки пахового канала выполнялась и факт применения сетчатого эндопротеза, так как авторские методики имеют свои технические аспекты.

Наиболее распространенные эндовидеохирургические методики, используемые при лечении паховых грыж, обозначаются как TAPP (transabdominal preperitoneal), TEP (total extraperitoneal), IPOM (intraperitoneal onlay mesh) [12]. Указанные аббревиатуры методик являются общепризнанными и используются в статистических исследованиях, поэтому не нуждаются в полной расшифровке, тем более что часто их переводят на русский язык неправильно. При эндовидеохирургической операции у взрослых всегда ставится сетчатый эндопротез, и указывать, что она протезирующая, не имеет смысла, и название можно писать как «лапароскопическая герниопластика паховой грыжи (TAPP)», «эндовидеохирургическая герниопластика паховой грыжи (TEP)».

При формулировке названий операций при грыжах живота, кроме паховых, при указании объема операции следует указывать, использовался ли пластический материал и каким образом он установлен по отношению к элементам брюшной стенки. Использование термина «ненатяжная пластика» ассоциируется с использованием дополнительных пластических материалов, а «натяжная» – пластика собственными тканями. Но данные понятия не в полной мере отражают суть операции, так как при ненатяжной пластике возможны варианты с полным ушиванием грыжевых ворот и без ушивания и даже при использовании сетки возможно натяжение тканей. Поэтому при указании объема операции, особенно это касается послеоперационных ventralных грыж, следует использовать обозначения, предложенные иностранными авторами, которые делают акцент на размещении эндопротеза относительно грыжевых ворот: «onlay», «inlay», «sublay» (sublay preperitoneal (SPP) и sublay retromuscular (SRM)), «MILOS» (mini/less open sublay), «IPOM» (intraperitoneal onlay mesh) [13, 14].

По мнению части хирургов [10], для определения объема операции при ventralных грыжах возможно применение терминов «реконструкция» – полная адаптация грыжевых ворот, соответствует методике «sublay», и «коррекция» – без адаптации грыжевых ворот, данный термин сопоставим с методикой «inlay».

Однако на сегодняшний день в практической герниологии принято указывать способ разделения компонентов брюшной стенки: передний (Anterior Components Separation Technique – ACST) и задний (Posterior Components Separation Technique – PCST), которые в литературе описаны как методики «Ramirez», «Rives – Stoppa», «Maas», «Lindsey», «Sukkar», «Carbonell», «Novitsky» и др. [15–18, 20]. Однако наиболее часто применяемым методом задней сепарационной герниопластики является методика TAR (Transversus Abdominis Release) [21]. Исходя

из вышеизложенного, название операции формулируется как «устранение послеоперационной ventralной грыжи с протезирующей пластикой „sublay“», или «ventralная протезирующая герниопластика „sublay“» (PCST по «Carbonell»).

В последние годы все большее распространение получают эндовидеохирургические методики лечения ventralных грыж: IPOM, eMILOS (endoscopic mini/less open sublay), eTEP (enhanced view total extraperitoneal plasty). В эндовидеохирургии наиболее активно также развиваются сепарационные методики: eTEP TAR, eTEP Rives-Stoppa и др. Название операции в таком случае звучит как «эндовидеохирургическая протезирующая пластика послеоперационной ventralной грыжи (eTEP TAR)».

Безусловно, у приверженцев и последователей разных хирургических школ России и постсоветского пространства существуют и, скорее всего, еще долгое время будут сохраняться свои представления о том, как правильно формулировать диагнозы и названия операции. Но использование обозначений, признанных большинством герниологических обществ стран Европы, Азии и Америки, позволяет соотносить имеющийся собственный опыт с мировыми литературными данными.

Имеющиеся терминологические несоответствия в герниологии обусловлены множеством указанных выше причин. Решение данной проблемы, с нашей точки зрения, может быть в разработке и внедрении в клиническую практику единых стандартов, которые отражали бы классификацию грыж, единые формулировки названий операций и диагнозов.

Единообразие и правильность основных терминов позволят хирургам из разных стран общаться на одном, профессиональном понятном языке, а это, в свою очередь, будет способствовать развитию всей хирургической науки.

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. Большая медицинская энциклопедия / ред. Б. В. Петровский. 3-е изд. М.: Сов. энциклопедия, 1998. 428 с.
2. Упырев А. В. О понятиях и терминах в современной герниологии: 7 лет спустя, следует ли обсудить проблему снова? // Актуальные вопросы герниологии: Материалы X конф. М., 2013. С. 152–154.
3. Егиев В. Н., Лядов К. В., Воскресенский П. К. Атлас оперативной хирургии грыж. М.: Медпрактика-М, 2003. 228 с.
4. Борисов А. Е., Чистяков Д. Б., Яценко А. С. Эволюция технологии применения синтетических имплантатов в герниологии // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2011. Т. 170, № 2. С. 88–90.
5. Miserez M., Alexandre J. H., Campanelli G. et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember // Hernia. 2007. Vol. 11, № 2. P. 113–116.
6. Chevrel J. P., Rath A. M. Classification of incisional hernias of the abdominal wall // Hernia. 2000. № 4. P. 7–11. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF01230581>.

7. Muysoms F. E., Miserez M., Berrevoet F. et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias // *Hernia*. 2010. Vol. 13, № 4. P. 407–414.
8. Большой словарь медицинских терминов : А-Я / сост. В. Д. Федотов. М. : Центрполиграф, 2007. 959 с.
9. Резолюция X научной конференции «Актуальные вопросы герниологии». М., 2013. 4 с. URL: http://herniaweb.ru/index.php?cat_id=30 (дата обращения: 20.10.2021).
10. Упырев А. В. О понятиях и терминах в современной герниологии : продолжение темы – 3 // Актуальные вопросы герниологии : Материалы X конф. М., 2014. С. 124–126.
11. Паршиков В. В., Фадеев А. А. Протезирующая пластика брюшной стенки в лечении вентральных и послеоперационных грыж : классификация, терминология и технические аспекты (обзор) // Современные технологии в мед. 2015. Т. 7, № 2. С. 138–152.
12. Bittner R., Arregui M. E., Bisgaard T. et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia // *Surg. Endosc.* 2011. № 25. P. 2773–2843.
13. Bittner R., Bingener-Casey J., Dietz U. et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS]). Part 1 // *Surg. Endosc.* 2014. № 28. P. 2–29. Doi: 10.1007/s00464-013-3170-6.
14. Korenkov M., Paul A., Sauerland S. et al. Classification and surgical treatment of incisional hernia // *Langenbeck's Arch. Surg.* 2001. Vol. 386, № 1. P. 65–73.
15. Rives J., Pire J. C., Flament J. B. et al. Treatment of large eventrations. New therapeutic indications apropos of 322 cases // *Chirurgie*. 1985. Vol. 111, № 3. P. 215–225.
16. Stoppa R. E. The treatment of complicated groin and incisional hernias // *World Journal of Surgery*. 1989. Vol. 13, № 5. P. 545–554.
17. Ramirez O. M., Ruas E., Dellon A. L. «Components separation» method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study // *Plast. Reconstr. Surg.* 1990. Vol. 86, № 3. P. 519–526.
18. Carbonell A. M., Cobb W. S., Chen S. M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair // *Hernia*. 2008. Vol. 12, № 4. P. 359–362.
19. Паршиков В. В., Логинов В. И. Техника разделения компонентов брюшной стенки в лечении пациентов с вентральными и послеоперационными грыжами (обзор) // Современные технологии в мед. 2016. Т. 8, № 1. С. 183–194.
20. Задняя сепарационная герниопластика TAR при послеоперационных вентральных грыжах W3 / В. А. Самарцев, В. А. Гаврилов, А. А. Паршаков, М. В. Кузнецова // *Перм. мед. журн.* 2017. Т. XXXIV, № 1. С. 35–42.
21. Transversus abdominis muscle release : a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction / Y. W. Novitsky, H. L. Elliott, S. B. Orenstein, M. J. Rosen // *Am. J. Surg.* 2012. Vol. 204, № 5. P. 709–716.
4. Borisov A. E., Chistyakov D. B., Yashchenko A. S. Evolyutsiya tekhnologii primeneniya sinteticheskikh implantatov v gerniologii // *Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova*. 2011;170 (2): 88–90. (In Russ.).
5. Miserez M., Alexandre J. H., Campanelli G. et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember // *Hernia*. 2007;11(2):113–116.
6. Chevrel J. P., Rath A. M. Classification of incisional hernias of the abdominal wall // *Hernia*. 2000;(4):7–11. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF01230581>.
7. Muysoms F. E., Miserez M., Berrevoet F., Campanelli G., Champault G. G., Chelala E., Pascual M. H. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias // *Hernia*. 2010;13(4):407–414.
8. Bol'shoi slovar' meditsinskikh terminov: A-Ya / sost. V. D. Fedotov. Moscow, Tsentrpoligraf, 2007:959. (In Russ.).
9. Rezolyutsiya X nauchnoi konferentsii «Aktual'nye voprosy gerniologii». Moscow, 2013:4. (In Russ.). Available at: http://herniaweb.ru/index.php?cat_id=30 (accessed: 20.10.2021).
10. Upyrev A. V. O ponyatiyakh i terminakh v sovremennoi gerniologii: prodolzhenie temy – 3 // Aktual'nye voprosy gerniologii: Materialy X konferentsii. Moscow, 2014:124–126. (In Russ.).
11. Parshikov V. V., Fadeev A. A. Proteziyuyushchaya plastika bryushnoi stenki v lechenii ventral'nykh i posleoperatsionnykh gryzh: klassifikatsiya, terminologiya i tekhnicheskie aspekty (obzor) // *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2015;7(2):138–152. (In Russ.).
12. Bittner R., Arregui M. E., Bisgaard T. et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia // *Surg. Endosc.* 2011;(25):2773–2843.
13. Bittner R., Bingener-Casey J., Dietz U. et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society [IEHS]). Part 1 // *Surg. Endosc.* 2014;(28):2–29. Doi: 10.1007/s00464-013-3170-6.
14. Korenkov M., Paul A., Sauerland S. et al. Classification and surgical treatment of incisional hernia // *Langenbeck's Arch. Surg.* 2001;386(1): 65–73.
15. Rives J., Pire J. C., Flament J. B. et al. Treatment of large eventrations. New therapeutic indications apropos of 322 cases // *Chirurgie*. 1985;111(3):215–225.
16. Stoppa R. E. The treatment of complicated groin and incisional hernias // *World Journal of Surgery*. 1989;13(5):545–554.
17. Ramirez O. M., Ruas E., Dellon A. L. «Components separation» method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study // *Plast. Reconstr. Surg.* 1990;86(3):519–526.
18. Carbonell A. M., Cobb W. S., Chen S. M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair // *Hernia*. 2008;12(4):359–362.
19. Parshikov V. V., Loginov V. I. Tekhnika razdeleniya komponentov bryushnoi stenki v lechenii patsientov s ventral'nymi i posleoperatsionnymi gryzhami (obzor) // *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2016;8(1):183–194. (In Russ.).
20. Samartsev V. A., Gavrilov V. A., Parshakov A. A., Kuznetsova M. V. Zadnyaya separatsionnaya gernioplastika TAR pri posleoperatsionnykh ventral'nykh gryzhakh W3 // *Permskii meditsinskii zhurnal*. 2017;XXXIV(1):35–42. (In Russ.).
21. Novitsky Y. W., Elliott H. L., Orenstein S. B., Rosen M. J. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction // *Am. J. Surg.* 2012;204 (5):709–716.

REFERENCES

1. Bol'shaya meditsinskaya entsiklopediya / red. B. V. Petrovskii. Izdanie 3-e. Moscow, Sovetskaya Entsiklopediya, 1998:428. (In Russ.).
2. Upyrev A. V. O ponyatiyakh i terminakh v sovremennoi gerniologii: 7 let spustya, sleduet li obsudit' problemu snova? // Aktual'nye voprosy gerniologii: Materialy X konferentsii. Moscow. 2013:152–154. (In Russ.).
3. Egiev V. N., Lyadov K. V., Voskresenskii P. K. Atlas operativnoi khirurgii gryzh. Moscow, Medpraktika-M, 2003:228. (In Russ.).

Информация об авторах:

Сигуа Бадри Валериевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры факультетской хирургии им. И. И. Грекова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4556-4913; **Козобин Александр Анатольевич**, кандидат медицинских наук, врач-хирург, кафедра факультетской хирургии им. И. И. Грекова, хирургическое отделение № 2, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1527-3848; **Мавиди Инна Павловна**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии им. И. И. Грекова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8908-1833; **Семин Дмитрий Сергеевич**, кандидат медицинских наук, врач-хирург, хирургическое отделение № 2, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5630-4914; **Земляной Вячеслав Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии им. И. И. Грекова, декан хирургического факультета, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7368-5926.

Information about authors:

Sigua Badri V., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4556-4913; **Kozobin Aleksandr A.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Assistant Professor of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, Surgical Department № 2, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1527-3848; **Mavidi Inna P.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8908-1833; **Semin Dmitrii S.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Surgical Department № 2, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5630-4914; **Zemlyanoy Vyacheslav P.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, Dean of the Surgical Faculty, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7368-5926.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.367-006.6-08 (047)
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-111-117

ЛОКОРЕГИОНАРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХОЛАНГИОКАРЦИНОМОЙ ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ (обзор литературы)

С. Я. Ивануса, С. А. Алентьев, Д. Ю. Евстратьева*, А. А. Молчанов

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 04.06.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

Представлен литературный обзор исследований, посвященных применению методов локальной деструкции (фотодинамической терапии и радиочастотной абляции) в лечении больных с нерезектабельной внепеченочной холангиокарциномой. В настоящее время опубликовано множество исследований, посвященных оценке фотодинамической терапии в лечении пациентов данной категории. Радиочастотная абляция при опухолях внепеченочных желчных протоков применяется относительно недавно, но, по имеющимся данным, может представлять альтернативу фотодинамической терапии. В статье рассмотрены механизм действия, методика фотодинамической терапии и радиочастотной абляции, приведены результаты наиболее крупных исследований. Сообщается, что по результатам выживаемости фотодинамическая терапия сопоставима с R1/R2-резекцией. Имеются данные об успешном использовании ее в качестве адъювантного и неадъювантного лечения, о возможности применения фотодинамической терапии в качестве метода локального контроля опухоли у пациентов с нерезектабельной холангиокарциномой, ожидающих трансплантации печени. Применение радиочастотной абляции на первом этапе, перед стентированием желчевыводящих путей, позволяет увеличить диаметр желчных протоков, способствует увеличению времени проходимости стента, а также выживаемости больных. Кроме того, радиочастотная абляция и фотодинамическая терапия могут успешно применяться при окклюзии ранее установленных стентов. Преимуществами фотодинамической терапии является возможность проведения ее у ослабленных больных, с повышенным уровнем билирубина сыворотки крови. К преимуществам радиочастотной абляции можно отнести меньшую стоимость процедуры, а также отсутствие необходимости соблюдения светового режима. Изучаются перспективы использования методов локорегионарной деструкции в составе комбинированных схем лечения (в сочетании с системной или регионарной химиотерапией), что позволяет достичь наилучших результатов.

Ключевые слова: холангиоцеллюлярный рак, гилусная холангиокарцинома, эндобилиарные вмешательства, фотодинамическая терапия, радиочастотная абляция

Для цитирования: Ивануса С. Я., Алентьев С. А., Евстратьева Д. Ю., Молчанов А. А. Локорегионарные методы лечения больных с холангиокарциномой внепеченочных желчных протоков (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):111–117. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-111-117.

* **Автор для связи:** Дарья Юрьевна Евстратьева, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: plotnikowadarja@yandex.ru.

LOCOREGIONAL METHODS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH EXTRAHEPATIC BILE DUCT CHOLANGIOCARCINOMA (review of literature)

Sergey Ya. Ivanusa, Sergey A. Alentev, Daria Yu. Evstrateva*, Alexander A. Molchanov

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 04.06.2021; accepted 01.12.2021

The article presents a literature review of studies on the use of local destruction methods (photodynamic therapy and radiofrequency ablation) in the treatment of patients with unresectable extrahepatic cholangiocarcinoma. Currently, many studies have been published on the assessment of photodynamic therapy in the treatment of patients of this category. Radiofrequency ablation in tumors of extrahepatic bile ducts has been used relatively recently, but, according to available data, it may represent an alternative to photodynamic therapy. The article discusses the mechanism of action, the method of photodynamic therapy and radiofrequency ablation, and presents the results of the largest studies. It is reported that photodynamic therapy is comparable to R1/R2 resection according to the survival results. There is

evidence of its successful use as adjuvant and neoadjuvant treatment, the possibility of using photodynamic therapy as a method of local tumor control in patients with unresectable cholangiocarcinoma awaiting liver transplantation. The use of radiofrequency ablation at the first stage before stenting the biliary tract allows to increase the diameter of the bile ducts, increases the stent patency time, as well as the survival rate of patients. In addition, radiofrequency ablation and photodynamic therapy can be successfully applied to occlude previously inserted stents. The advantage of photodynamic therapy is the possibility of using it in weakened patients with hyperbilirubinemia. The advantages of radiofrequency ablation include the lower cost of the procedure, as well as the absence of the need to keep the light regimen. The prospects of using methods of locoregional destruction as part of combined treatment regimens (in combination with systemic or regional chemotherapy) are being studied, which allows achieving the best results.

Keywords: *cholangiocellular carcinoma, hilus cholangiocarcinoma, endobiliary intervention, photodynamic therapy, radiofrequency ablation*

For citation: Ivanusa S. Ya., Alentev S. A., Evstrateva D. Yu., Molchanov A. A. Locoregional methods of treatment of patients with extrahepatic bile duct cholangiocarcinoma (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):111–117. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-111-117.

* **Corresponding author:** Daria Yu. Evstrateva, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: plotnikowadarja@yandex.ru.

Лечение протоковой холангиокарциномы является актуальной и сложной проблемой современной гепатопанкреатобилиарной хирургии. Среди всех злокачественных новообразований человека рак внепеченочных желчных протоков составляет от 2 до 4,5 %, при этом до 60–80 % из этого числа составляет опухоль Клацкина (опухоль проксимальных внепеченочных желчных протоков, воротная, гилюсная или хиллярная холангиокарцинома). За последние годы отмечается рост заболеваемости холангиоцеллюлярным раком. Ежегодно диагностируется приблизительно 7500 новых случаев протоковой холангиокарциномы [1, 2].

Единственным методом, позволяющим существенно увеличить отдаленную выживаемость больных холангиоцеллюлярным раком, является радикальная резекция [2–4]. Однако на момент постановки диагноза выполнение операции возможно не более чем у 30 % больных [3–5]. Кроме того, рецидив опухоли после хирургического вмешательства достигает 50 % [3]. Таким образом, большая часть пациентов нуждаются в паллиативном лечении. Стандартным вариантом терапии больных с опухолями внепеченочных желчных протоков являются различные виды дренирования желчевыводящих путей с последующей имплантацией билиарных стентов (чрескожно или эндоскопически) [5]. Однако данные вмешательства не влияют на опухоль и часто сопровождаются рецидивом механической желтухи. Медиана выживаемости при этом составляет от 3 до 10 месяцев [6]. Учитывая локализацию опухоли, ее близкое расположение к сосудистым структурам ворот печени, а также относительно редкое метастазирование, перспективным представляется использование локорегионарных методов лечения. Наиболее изученными, показавшими обнадеживающие результаты, а также сопоставимыми по числу осложнений и выживаемости методами лечения являются фотодинамическая терапия (ФДТ) и радиочастотная абляция (РЧА).

ФДТ предполагает избирательное накопление фотосенсибилизатора (ФТ) в опухолевой ткани с последующей его активацией путем локального облучения светом с определенной длиной волны. При этом в тканях происходят фотохимические реакции между ФТ и кислородом, приводящие к образованию в опухолевой ткани и (или) в сосудах опухоли цитотоксических агентов (прежде всего, активных форм кислорода), разрушающих опухолевые клетки [8].

Наиболее часто используемыми ФТ в лечении холангиокарциномы являются фотодинамические агенты первого поколения (Фотофрин (США), Фотосан (Германия), Фотогем (Россия)), представляющие собой смесь мономерных и олигомерных производных гематопорфирина. Препарат вводят внутривенно в стандартной дозировке – 2 мг/кг массы тела, за 24–48 ч до оперативного вмешательства, за это время происходит максимальное накопление ФТ в опухолевой ткани [9].

Фотоактивацию производят светом с длиной волны 630 нм (красный свет). Дозу световой энергии устанавливают в зависимости от объема поражения протоков, обычно она составляет 180–250 Дж/см², длительность облучения рассчитывают исходя из заданной величины световой дозы и плотности мощности излучения. Однако ФТ первого поколения свойственен ряд недостатков: неоптимальный спектр поглощения (вблизи $\lambda=630$ нм) и, как следствие, малая глубина проникновения света (3–5 мм), недостаточная избирательность накопления, длительное удерживание препарата в здоровых тканях и продолжительный период выведения, что обуславливает их высокую фототоксичность и требует длительного соблюдения светового режима. Перечисленных недостатков лишены ФТ второго поколения: Радахлорин (Россия), Фотолон (Беларусь), Фотодитазин (Россия), Темопопорфин/Фоскан (Германия). Препараты активируются светом в длинноволновой области спектра ($\lambda=650$ –680 нм), который глубже проникает в ткани (7–8 мм). Более быстрое выведение препарата из организма (в течение 48 ч) обуславливает небольшой срок соблюдения светового режима пациентами [10].

Для облучения опухоли используются гибкие оптические волокна (световоды), которые подсоединяются к источнику лазерного излучения. Световод, имеющий на конце цилиндрический диффузор (концевая часть, обеспечивающая засветку пораженного участка), помещается внутрь катетера, содержащего рентгеноконтрастные метки на конце, и под рентгеноскопическим контролем подводится к месту опухолевой стриктуры. При облучении опухоли следует избегать повторной обработки полей.

Источник света к опухоли может подводиться как с использованием чрескожного чреспеченочного доступа, так и эндоскопически. При необходимости возможно проведение баллонной дилатации опухолевой стриктуры. В обоих случаях может быть использована холангиоскопия. На завершающем этапе стандартным считается выполнение дренирования или стентирования желчных протоков. Рекомендуется размещать пластиковые стенты, во время замены которых возможно выполнение повторных сеансов ФДТ. Однако имеются также сообщения о том, что ФДТ может безопасно и эффективно проводиться и через установленный ранее металлический саморасширяющийся стент [11].

Отчет о первом успешном применении ФДТ был опубликован в 1991 г. J. S. Jr McCaughan et al. [12]. Пациентке с нерезектабельной аденокарциномой общего желчного протока было выполнено 7 сеансов эндоскопической ФДТ, выживаемость составила 4,5 года.

Первое рандомизированное исследование было проведено в Германии в 2003 г. M. Ortner et al. [13]. Всего в исследовании приняли участие 39 больных. Первую группу составили

пациенты, которым выполнялась ФДТ со стентированием ($n=19$), вторую – больные, получающие только стентирование ($n=20$). Для ФДТ применяли Фотофрин в стандартной дозировке. Медиана выживаемости составила 493 дня против 98 дней ($P<0,0001$). Уровень билирубина и качество жизни при выполнении ФДТ также улучшались, в отличие от группы стентирования. Частота осложнений была сопоставимой, кроме того, холангит чаще возникал во второй группе (7 против 3). Приводятся также результаты лечения пациентов, которые не вошли ни в одну из групп по причине несоответствия критериям включения (индекс Карновского $<30\%$, $n=9$; отказ от рандомизации, $n=7$; предыдущая химио- или лучевая терапия, $n=5$; частичная резекция, $n=5$). Все пациенты в качестве лечения выбрали стентирование с ФДТ. Медиана выживаемости у этих больных составила 426 дней, что выше, чем у пациентов, получающих стентирование. Авторы делают вывод о том, что ФДТ эффективна, в том числе и у ослабленных больных. Исследование было прекращено преждевременно, так как дальнейшая рандомизация считалась неэтичной.

В 2005 г. T. Zoerpf et al. [14] было проведено еще одно рандомизированное исследование. Тридцать два пациента с нерезектабельной холангиокарциномой внепеченочных желчных протоков были разделены на две группы: 16 больных – ФДТ+стент и 16 – только стентирование. Девяти пациентам выполняли повторные сеансы ФДТ спустя 3–9 месяцев, 1 больному провели три сеанса ФДТ (третий – через 6 месяцев после второго). Спустя 4 месяца при контрольной холангиографии выявлялась реканализация желчных протоков в обработанной области. В 1-й группе больных билирубин сыворотки крови снизился с 2,75 до 1,3 мг/дл. Медиана выживаемости была значительно больше в группе ФДТ (21 месяц против 7 месяцев, $p=0,01$). Случаев холангита отмечено больше в 1-й группе (4 против 1), но отличие не было статистически значимым ($p=0,166$). Таким образом, авторы делают предположение о том, что ФДТ имеет потенциал изменить все настоящие стандарты паллиативного лечения нерезектабельной холангиокарциномы.

В 2018 г. были опубликованы результаты рандомизированного многоцентрового исследования III фазы, PHOTOSTENT-02, проведенного в Великобритании [15]. Оценивалась эффективность и безопасность ФДТ со стентированием (группа 1) по сравнению со стентированием желчевыводящих путей (группа 2) при местно-распространенном или метастатическом раке желчных протоков (как внутрипеченочных, так и внепеченочных холангиокарциномах). Всего в исследование были включены 92 пациента из восьми центров. Были получены неожиданные результаты, противоречащие всем предыдущим исследованиям. Авторы сообщают, что общая выживаемость была хуже в группе ФДТ по сравнению с группой стентирования (медиана выживаемости: 6,2 против 9,8 месяца). Среди пациентов с ФДТ наблюдалась также более низкая выживаемость без прогрессирования (медиана 3,4 против 4,3 месяца). Частота и степень осложнений были сопоставимы. Полученные результаты авторы объясняют различиями в последующем лечении. Во 2-й группе химиотерапию (ХТ) получили 24 пациента (52 %) против 13 пациентов (28 %) из группы ФДТ. При этом больные из группы стентирования начинали получать ее раньше. ХТ проводили по схеме CisGem, которая является международным стандартом для лечения этого заболевания.

Однако на данный момент все остальные исследования, а также метаанализы [16] демонстрируют значимое увеличение выживаемости у пациентов, получающих ФДТ, по сравнению со стандартными методами декомпрессии желчных протоков. При этом наибольшую выживаемость имеют больные, получающие повторные сеансы ФДТ. В ретроспективном исследо-

вании A. Höblinger et al. [17] были проанализированы 10 пациентов с нерезектабельной гиллюсной холангиокарциномой, которым проводились множественные сеансы ФДТ (в среднем 8, диапазон 4–14), при этом 3 больных имели метастатическое поражение. Повторные сеансы ФДТ выполняли через регулярные интервалы в 1–2 месяца ($n=6$) либо досрочно при прогрессировании заболевания ($n=4$). Процедура проводилась эндоскопически у всех пациентов. Из осложнений отмечены холангит ($n=2$, 20 %) и реакция фототоксичности у 1 больного после седьмого сеанса ФДТ. Медиана общей выживаемости не была достигнута, расчетная выживаемость всех пациентов составила 47,6 месяца.

Помимо этого, прогностическими факторами, связанными с длительной выживаемостью, являются более короткий период времени от момента постановки диагноза до выполнения процедуры, а также невысокий уровень билирубина перед ФДТ. Наоборот, низкий уровень альбумина сыворотки крови связан с меньшей выживаемостью пациентов [18, 19].

Имеются исследования, в которых авторы оценивали результаты ФДТ в зависимости от доступа, а также с или без использования холангиоскопии. Сообщается, что холангиоскопия способствует более целенаправленному, однородному облучению опухоли, но не влияет на результаты лечения [20].

Наибольшая эффективность ФДТ наблюдается при использовании ФС последних поколений. Так, A. Wagner et al. [21] сравнили ФДТ с использованием Темпорфина (Фоскана) и Фотофрина в лечении больных с нерезектабельной холангиокарциномой. Медиана выживаемости составила 15,4 и 9,3 месяца, 6-месячная выживаемость – 83 и 70 % соответственно. Кроме того, при использовании Фоскана отмечена максимальная глубина поражения опухоли ($>7,5$ мм). Частота осложнений не отличалась.

Перспективным направлением, позволяющим достичь наилучших результатов ФДТ, является комбинация ее с другими методами. По результатам ретроспективного исследования M. J. Hong et al. [22], медиана выживаемости при сочетании ФДТ с системной ХТ составила 17,9 против 11,1 месяца при выполнении только ФДТ; 1-, 2- и 3-летняя выживаемость составила 40, 17 и 3 % в группе ФДТ и 93, 16 и 0 % соответственно при ФДТ с системной ХТ (Гемцитабин или Гемцитабин + Цисплатин). Еще в одном более позднем исследовании [23] со сходным дизайном пациенты, которым выполнялась ФДТ с системной ХТ ($n=35$), имели преимущество в выживаемости почти в 5 месяцев по сравнению с больными, получавшими только ФДТ ($n=33$), – 374 дня против 520 дней, 1-летняя выживаемость – 88 против 58 % ($p=0,001$). Кроме того, авторы провели анализ выживаемости больных в подгруппах в зависимости от схемы ХТ. Более эффективной являлась комбинированная ХТ на основе Гемцитабина (Гемцитабин + Цисплатин или Оксалиплатин, Гемцитабин + Капецитабин) по сравнению с монотерапией Гемцитабином. В 2016 г. было проведено рандомизированное исследование [24] с участием двух групп пациентов: группа А – ФДТ + стентирование + системная ХТ (GemCap), группа В – стентирование + системная ХТ (GemCap). Медиана выживаемости без прогрессирования составила 175 дней в группе А и 96 дней в группе В. Различий по числу осложнений между группами не было.

Имеются сообщения об эффективности совместного применения методов локорегионарного лечения – внутрипротоковой ФДТ и регионарной химиотерапии (РХТ). Д. А. Гранов и др. [25] приводят данные лечения 55 пациентов с первично нерезектабельной опухолью Клацкина. Всего выполнено 318 сеансов внутрипротоковой ФДТ и 243 цикла РХТ. В 4 случаях стало возможным выполнение радикального оперативного вмешательства. Медиана общей выживаемости пациентов составила 20,3 месяца.

Ряд авторов предлагают использовать ФДТ в адьювантном и неoadьювантном режимах. В пилотном исследовании II фазы [3] 7 пациентам с нерезектабельной воротной холангиокарциномой выполнялся 1 либо 2 сеанса ФДТ. При гистологическом исследовании наблюдался положительный ответ опухоли в виде поверхностного некроза новообразования и отсутствия опухолевых клеток на глубину до 4 мм. В последующем проведено оперативное лечение, в 100 % случаев достигнута R0-резекция. Медиана времени до операции составила 6 недель. Опухоль рецидивировала у 2 пациентов через 6 и 19 месяцев. Показатель 1-летней выживаемости без прогрессирования составил 83 %. А. Nanashima et al. [26] сообщают об успешном использовании ФДТ у пациентов после выполнения нерадикальной резекции. Выявлялось заметное уменьшение опухоли, реканализация протоков после ФДТ. Прогрессирование заболевания отмечено через 6–31 месяц.

Коллектив авторов во главе с N. D. Cosgrove [27] пишут о возможности применения ФДТ в качестве метода локального контроля опухоли у пациентов с нерезектабельной холангиокарциномой, ожидающих трансплантации печени (ТП). Четверем больным после проведения ХТ выполнялась ФДТ. Среднее время от ФДТ до ТП составило 4 месяца. Ни у одного пациента не было отмечено прогрессирования опухоли за этот период. Выживаемость без прогрессирования у 3 пациентов после ТП составила 28,1 месяца (диапазон – 9,3–82,7 месяца).

H. Witzigmann et al. [4] проанализировали проспективные данные лечения и исхода 184 пациентов с глистозной холангиокарциномой, которым выполнялась резекция печени и желчных протоков, либо стентирование с ФДТ, либо только стентирование. Как и ожидалось, наилучшую выживаемость имели больные, у которых была достигнута R0-резекция (медиана – 33,1 месяца). Однако достичь отрицательных краев резекции удалось лишь в трети случаев. Пациенты с R1/R2 показали выживаемость, аналогичную тем, которые получали ФДТ со стентированием (12,2 и 12,0 месяца соответственно). При этом в группе ФДТ, по сравнению с 1-й группой, отмечалась значительно более низкая частота осложнений. В группе стентирования медиана выживаемости составила 6,4 месяца.

В 2016 г. А. Schmidt et al. [28] провели сравнительное исследование ФДТ и РЧА при глистозной холангиокарциноме. Первую группу составили 14 пациентов, которым проводилась РЧА, всего 31 сеанс (до 7 процедур на 1 больного, с интервалом от 2 до 3 месяцев). Второй группе (20 пациентов) выполнялась внутрипротоковая ФДТ, общее число сеансов ФДТ – 36 (максимально 5 на 1 пациента). Через 14 дней после проведения лечения в группе РЧА отмечено значимое снижение уровня билирубина (в среднем с 3,3 до 2,3 мг/дл), в отличие от группы ФДТ (в среднем с 4,1 до 3,5 мг/дл). Кроме того, в группе ФДТ наблюдалось большее число преждевременных замен стента после первого вмешательства (13 из 20, 65 %) по сравнению с группой РЧА (4 из 14, 29 %). Также у пациентов, получающих ФДТ, отмечено несколько большее число осложнений (у 40 %), чем у больных, которым проводилась РЧА (21 %), при этом серьезных осложнений не было ни в одной из групп. Сделан вывод о том, что РЧА может представлять альтернативу ФДТ.

Долгосрочные результаты ФДТ и РЧА были оценены D. S. Strand et al. [29]. Выживаемость после эндоскопической РЧА (n=16) и ФДТ (n=32) статистически не различалась. Медиана выживаемости составила 9,6 и 7,5 месяца соответственно.

Метод РЧА на протяжении многих лет широко применяется в лечении больных с первичным или метастатическим раком печени. Технология хорошо изучена, накопленный опыт свидетельствует об ее высокой эффективности и безопасности у таких больных. Однако внутрипротоковая РЧА при нерезектабельной холангиокарциноме внепеченочных желчных прото-

тков применяется относительно недавно. Проведение ее стало возможным в связи с появлением специального оборудования.

При РЧА происходит коагуляционный некроз опухоли посредством теплового повреждения тканей, вызванного переменным электрическим током, подводимым к опухоли при помощи специальных электродов. РЧА выполняется как эндоскопически, так и чрескожно. В отличие от ФДТ, при РЧА необходим непосредственный контакт электрода с опухолевой тканью. После выполнения абляции производится удаление некротически измененных тканей при помощи баллонного катетера, в обработанную зону устанавливается стент [30].

В настоящее время двумя коммерчески доступными устройствами для внутрипротоковой РЧА являются катетер Habib™ EndoHPB (*Boston Scientific Corp., Marlborough MA, США*) и катетер ELRA™ RF (*Taewoong Medical, Южная Корея*). Устройство Habib EndoHPB состоит из 8 Fg катетера (2,6 мм) длиной 180 см. На дистальном конце катетера находятся два циркулярных электрода из нержавеющей стали шириной 8 мм, разделенных неактивным расстоянием в 8 мм. Данная конструкция обеспечивает цилиндрическую абляцию на расстоянии 24 мм между дистальным и проксимальным полями двух электродов. Катетер совместим со многими общедоступными электрохирургическими генераторами и эндоскопами с рабочим каналом 3,2 мм или более. Настройка генератора включает мощность (оптимальной является от 7 до 10 Вт). Рекомендуемое время воздействия на всех участках стриктуры – не более 2 мин [30].

RF-катетер ELRA позволяет контролировать температуру на границе раздела «ткань – электрод», состоит из 7 Fg (2,3 мм) катетера длиной 175 см, способного выдержать острый угол при отклонении в нижней части рабочего канала дуоденоскопа. Он содержит четыре биполярных электрода, которые обеспечивают линейную абляцию, в зависимости от длины которой выделяют два размера катетеров (18 и 33 мм). В качестве РЧ-источника применяются генераторы VIVA (*Taewoong Medical, Южная Корея*), настроенные в основном на двухминутный интервал, максимальную температуру 80 °C и мощность 10 Вт. Сравнительные исследования между катетерами отсутствуют.

Ввиду малого числа больных, исследования по применению РЧА при механической желтухе опухолевой этиологии чаще всего включают в себя опухоли различных локализаций – внутри- и внепеченочные холангиокарциномы, рак поджелудочной железы, рак желчного пузыря. При этом большинство исследователей отмечают увеличение диаметра желчного протока в обработанной зоне после РЧА, увеличение времени функционирования стента и общей выживаемости.

Первое сообщение о применении РЧА для лечения нерезектабельных опухолей желчных протоков проведено А. W. Steel et al. [31] в 2011 г. с включением 22 пациентов (16 – рак поджелудочной железы и 6 – холангиокарцинома внепеченочных желчных протоков). РЧА выполняли эндоскопически с последующей установкой металлического стента. Процедура была успешно проведена 21 больному. Отмечены нормализация уровня билирубина, восстановление проходимости желчных протоков, сохраняющееся до 90 дней.

В 2018 г. было опубликовано рандомизированное контролируемое исследование [32], включающее в себя 65 пациентов с опухолью Клацкина I и II типа (n=19) или дистальной холангиокарциномой (n=46). Больные распределялись между двумя группами: РЧА + пластиковый стент (n=32) и только пластиковый стент (n=33). В обеих группах наблюдались схожие осложнения, в то время как проходимость стента была в 2 раза больше в группе РЧА (6,8 против 3,4 месяца). Медиана выживаемости также была значительно выше в группе РЧА

(13,2 против 8,3 месяца). Многовариантный регрессионный анализ Кокса показал, что РЧА является единственным фактором, влияющим на выживаемость пациентов.

X. Zheng et al. [33] в 2016 г. провели первый метаанализ, включающий в себя 9 исследований, суммарно 263 пациента: холангиоцеллюлярный рак (65,8 %), рак поджелудочной железы (29,3 %), метастазы других опухолей (1,5 %), другие типы рака (4,9 %). Всем больным выполнялась эндоскопическая РЧА. Описано увеличение диаметра желчных протоков в месте стриктуры – в среднем с 1,189 до 4,635 мм. Средняя продолжительность функционирования стента составила 7,6 месяца. Смертность 30-, 90-дневная и 2-летняя составила 2, 21 и 48 % соответственно. Суммарная частота осложнений составила 17 %, при этом большая часть лечилась консервативно.

В 2018 г. A. A. Sofi et al. [34] также представили систематический обзор и метаанализ, включающий в себя суммарно 505 пациентов (9 исследований) со злокачественными стриктурами желчных протоков, которым выполнялось стентирование металлическими саморасширяющимися стентами после РЧА или самостоятельно. Пациенты, получившие РЧА (n=239), имели более длительную проходимость стента, а также выживаемость (285 против 248 дней). При этом разница в выживаемости наблюдалась даже несмотря на то, что число пациентов, получавших системную ХТ, было значительно больше в группе контроля. Имеется предположение, что, помимо термического устранения новообразования, при РЧА, за счет некроза опухоли, происходит активизация противоопухолевого иммунного ответа.

Y. Wang et al. [35] провели ретроспективный анализ лечения больных с нерезектабельной гиллосной холангиокарциномой III и IV типа по Bismuth. РЧА была успешно выполнена с использованием чрескожного чреспеченочного доступа. Технический успех составил 100 %. Одному пациенту, в связи с окклюзией стента, через 252 дня после процедуры была выполнена повторная абляция. Медиана проходимости стента с момента первой РЧА и выживаемость с момента постановки диагноза составили 100 дней и 5,3 месяца соответственно. T. T. Wu et al. [36] также сообщают о своем опыте лечения 47 пациентов, которым было проведено 65 процедур чрескожной РЧА с размещением саморасширяющихся металлических стентов. Значимо сниженные уровни билирубина наблюдали на 7-й день после операции. Медиана проходимости стента составила 149 дней (15–281). Медиана выживаемости – 181 (15–495) день.

РЧА может являться альтернативой традиционной техники «стент в стент» при прогрессировании заболевания. Первое сообщение об успешном использовании эндобилиарной РЧА у пациентов с окклюзированными саморасширяющимися металлическими стентами принадлежит J. Pozsa' et al. [37]. Всего были пролечены 5 больных, 2 имели полностью покрытые стенты, 3 – непокрытые, со средним временем функционирования 105 (17–240) дней. Внутрипротоковую РЧА проводили во всех случаях эндоскопически. Диаметр желчного протока в месте стриктуры увеличился в среднем с 2 до 4,7 мм, длина стриктуры уменьшалась с 15 до 10,6 мм. Прходимость стента после РЧА составила 62 (9–236) дня.

A. Kadayifci et al. [38] сравнили две группы больных с металлическими саморасширяющимися стентами, установленными по поводу злокачественных новообразований желчных протоков. В основной группе (n=25) больным, в связи с окклюзией стента, выполнялась эндоскопическая внутрипротоковая РЧА. Контрольной группе (n=25) устанавливали дополнительный пластиковый стент. В первой группе РЧА была успешно проведена у 14 (56 %) пациентов, остальным 11 больным были установлены пластиковые стенты. Процент про-

ходимости стента через 90 дней составил 56 и 24 % в основной и контрольной группе соответственно. Среднее время проходимости стента было значительно больше при выполнении РЧА (119,5 против 65,3 дня). N. Xia et al. [39] опубликовали результаты применения РЧА при окклюзии стента с использованием чрескожного доступа. Среднее время проходимости стента составило 107 дней. Осложнений, связанных с проведением РЧА, не было.

Таким образом, методами выбора в лечении пациентов с нерезектабельной холангиокарциномой внепеченочных желчных протоков могут являться ФДТ или РЧА. Однако необходимы дополнительные исследования с участием большего числа пациентов, а также исследования сочетанного применения различных методов локорегионарного воздействия. Необходима разработка новых фотосенсибилизаторов, которые бы позволили достичь максимальной эффективности ФДТ.

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

- Макаров Е. С. и др. Рак проксимальных желчных протоков. М. : Печатка, 2018. 100 с.
- Майстренко Н. А. и др. Холангиоцеллюлярный рак (особенности диагностики и лечения) // *Практ. онкология*. 2008. № 4. С. 229–236.
- Wiedmann M. et al. Neoadjuvant photodynamic therapy as a new approach to treating hilar cholangiocarcinoma : a phase II pilot study // *Cancer*. 2003. Vol. 97, № 11. P. 2783–2790.
- Witzigmann H. et al. Surgical and palliative management and outcome in 184 patients with hilar cholangiocarcinoma : palliative photodynamic therapy plus stenting is comparable to r1/r2 resection // *Ann. Surg.* 2006. Vol. 244, № 2. P. 230–239.
- Goenka M. K., Goenka U. Palliation : Hilar cholangiocarcinoma // *World J. Hepatol.* 2014. Vol. 39, № 6. P. 559–569.
- Farley D. R., Weaver A. L., Nagorney D. M. «Natural history» of unresected cholangiocarcinoma : patient outcome after noncurative intervention // *Mayo Clin Proc.* 1995. Vol. 70, № 5. P. 425–429.
- Jamagin W. R. et al. Staging, resectability, and outcome in 225 patients with hilar cholangiocarcinoma // *Ann Surg.* 2001. Vol. 234, № 4. P. 507–517.
- Лапцевич Т. П. и др. Фотодинамическая терапия злокачественных опухолей : основы, история развития, перспективы (обзор) // *Онколог. журн.* 2008. № 1. С. 117–138.
- Pahernik S. A. et al. Distribution and pharmacokinetics of Photofrin in human bile duct cancer // *J. Photochem. Photobiol.* 1998. Vol. 47, № 1. P. 58–62.
- Чан Тхи Хай Иен и др. Фотосенсибилизаторы хлоринового ряда в ФДТ опухолей // *Рос. биотерапевт. журн.* 2009. Т. 8, № 4. С. 99–104.
- Gerhardt T. et al. Combination of bilateral metal stenting and transstent photodynamic therapy for palliative treatment of hilar cholangiocarcinoma // *J. Gastroenterol.* 2010. Vol. 48, № 1. P. 28–32.
- McCaughan J. S. et al. Photodynamic therapy to treat tumors of the extrahepatic biliary ducts. A case report // *Arch. Surg.* 1991. Vol. 126, № 1. P. 111–113.

13. Ortner M. E. et al. Successful photodynamic therapy for nonresectable cholangiocarcinoma : a randomized prospective study // *Gastroenterology*. 2003. Vol. 125, № 5. P. 1355–1363.
14. Zoepf T. et al. Palliation of nonresectable bile duct cancer : improved survival after photodynamic therapy // *Am. J. Gastroenterol.* 2005. Vol. 100, № 11. P. 2426–2430.
15. Pereira S. P. et al. PHOTOSTENT-02: porfimer sodium photodynamic therapy plus stenting versus stenting alone in patients with locally advanced or metastatic biliary tract cancer // *ESMO Open*. 2018. Vol. 3, № 5.
16. Moole H. et al. Success of photodynamic therapy in palliating patients with nonresectable cholangiocarcinoma : A systematic review and meta-analysis // *World J. Gastroenterol.* 2017. Vol. 32, № 6. P. 1278–1288.
17. Höblinger A. et al. Feasibility and safety of long-term photodynamic therapy (PDT) in the palliative treatment of patients with hilar cholangiocarcinoma // *Eur. J. Med Res.* 2011. Vol. 16, № 9. P. 391–395.
18. Cheon Y. K. et al. Longterm outcome of photodynamic therapy compared with biliary stenting alone in patients with advanced hilar cholangiocarcinoma // *HPB (Oxford)*. 2012. Vol. 14, № 3. P. 185–193.
19. Prasad G. A. et al. Factors associated with increased survival after photodynamic therapy for cholangiocarcinoma // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2007. Vol. 5, № 6. P. 743–748.
20. Talreja J. P. et al. Photodynamic therapy for unresectable cholangiocarcinoma : contribution of single operator cholangioscopy for targeted treatment // *Photochem Photobiol Sci.* 2011. Vol. 10, № 7. P. 1233–1238.
21. Wagner A. et al. Temoporfin improves efficacy of photodynamic therapy in advanced biliary tract carcinoma : A multicenter prospective phase II study // *Hepatology*. 2015. Vol. 62, № 5. P. 1456–1465.
22. Hong M. J. et al. Long-term outcome of photodynamic therapy with systemic chemotherapy compared to photodynamic therapy alone in patients with advanced hilar cholangiocarcinoma // *Gut. Liver*. 2014. Vol. 8, № 3. P. 318–323.
23. Wentrup R. et al. Photodynamic Therapy Plus Chemotherapy Compared with Photodynamic Therapy Alone in Hilar Nonresectable Cholangiocarcinoma // *Gut. Liver*. 2016. Vol. 10, № 3. P. 470–475.
24. Hauge T. et al. Randomised controlled trial of temoporfin photodynamic therapy plus chemotherapy in nonresectable biliary carcinoma – PCS Nordic study // *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2016. Vol. 13. P. 330–333.
25. Гранов Д. А. и др. Комбинация методов регионарной терапии в лечении неоперабельной опухоли Клатскина // *Высокотехнолог. мед.* 2020. Т. 7, № 4. С. 8–16.
26. Nanashima A. et al. Adjuvant photodynamic therapy for bile duct carcinoma after surgery : a preliminary study // *J. Gastroenterol.* 2004. Vol. 39, № 11. P. 1095–1101.
27. Cosgrove N. D. et al. Photodynamic therapy provides local control of cholangiocarcinoma in patients awaiting liver transplantation // *Am. J. Transplant.* 2014. Vol. 14, № 2. P. 466–471.
28. Schmidt A. et al. Short-term effects and adverse events of endoscopically applied radiofrequency ablation appear to be comparable with photodynamic therapy in hilar cholangiocarcinoma // *United European Gastroenterol. J.* 2016. Vol. 4, № 4. P. 570–579.
29. Strand D. S. et al. ERCP-directed radiofrequency ablation and photodynamic therapy are associated with comparable survival in the treatment of unresectable cholangiocarcinoma // *Gastrointest Endosc.* 2014. Vol. 80, № 5. P. 794–804.
30. Alvarez-Sánchez M. V., Napoléon B. Review of endoscopic radiofrequency in biliopancreatic tumours with emphasis on clinical benefits, controversies and safety // *World J. Gastroenterol.* 2016. Vol. 22, № 37. P. 8257–8270.
31. Steel A. W. et al. Endoscopically applied radiofrequency ablation appears to be safe in the treatment of malignant biliary obstruction // *Gastrointest Endosc.* 2011. Vol. 73. P. 149–153.
32. Yang J. et al. Efficacy and safety of endoscopic radiofrequency ablation for unresectable extrahepatic cholangiocarcinoma: a randomized trial // *Endoscopy*. 2018. Vol. 50. P. 751–760.
33. Zheng X. et al. Endoscopic radiofrequency ablation may be preferable in the management of malignant biliary obstruction : A systematic review and meta-analysis // *Journal of Digestive Diseases*. 2016. Vol. 17. P. 716–724.
34. Sofi A. A. et al. Radiofrequency ablation combined with biliary stent placement versus stent placement alone for malignant biliary strictures : a systematic review and meta-analysis // *Gastrointest. Endosc.* 2018. Vol. 87. P. 944–951.
35. Wang Y. et al. Percutaneous intraductal radiofrequency ablation in the management of unresectable Bismuth types III and IV hilar cholangiocarcinoma // *Oncotarget*. 2016. Vol. 7, № 33. P. 53911–53920.
36. Wu T. et al. Percutaneous Intraluminal Radiofrequency Ablation for Malignant Extrahepatic Biliary Obstruction: A Safe and Feasible Method // *Dig Dis Sci.* 2015. Vol. 60, № 7. P. 2158–2163.
37. Pozsa' r J. et al. Intraductal radiofrequency ablation can restore patency of occluded biliary selfexpanding metal stents // *Z. Gastroenterol.* 2011. Vol. 49. P. 70.
38. Kadayifci A. et al. Radiofrequency ablation for the management of occluded biliary metal stents // *Endoscopy*. 2016. Vol. 48. P. 1096.
39. Xia N. et al. Percutaneous intraductal radiofrequency ablation for treatment of biliary stent occlusion : A preliminary result // *World J. Gastroenterol.* 2017. Vol. 23, № 10. P. 1851–1856.

REFERENCES

1. Makarov E. S. i dr. Cancer of the proximal bile ducts. Moscow, Pechatka, 2018:100. (In Russ.).
2. Maystrenko N. A. i dr. Cholangiocellular cancer (features of diagnosis and treatment) // *Practical Oncology*. 2008;(4):229–236. (In Russ.).
3. Wiedmann M. et al. Neoadjuvant photodynamic therapy as a new approach to treating hilar cholangiocarcinoma: a phase II pilot study // *Cancer*. 2003;97(11):2783–2790.
4. Witzigmann H. et al. Surgical and palliative management and outcome in 184 patients with hilar cholangiocarcinoma: palliative photodynamic therapy plus stenting is comparable to r1/r2 resection // *Ann Surg.* 2006;244(2):230–239.
5. Goenka M. K., Goenka U. Palliation: Hilar cholangiocarcinoma // *World J. Hepatol.* 2014;39(6):559–569.
6. Farley D. R., Weaver A. L., Nagorney D. M. Natural history of unresected cholangiocarcinoma: patient outcome after noncurative intervention // *Mayo Clin Proc.* 1995;70(5):425–429.
7. Jarnagin W. R. et al. Staging, resectability, and outcome in 225 patients with hilar cholangiocarcinoma // *Ann Surg.* 2001;234(4):507–517.
8. Laptsevich T. P. et al. Photodynamic therapy of malignant tumors: fundamentals, history of development, prospects (review) // *Journal of Oncology*. 2008;(1):117–138.
9. Pahernik S. A. et al. Distribution and pharmacokinetics of Photofrin in human bile duct cancer // *J Photochem Photobiol.* 1998;47(1): 58–62.
10. Chan Thi Hai Yen et al. Chlorine-type photosensitizers in tumor PDT // *Russian Biotherapeutic Journal*. 2009;8(4):99–104.
11. Gerhardt T. et al. Combination of bilateral metal stenting and transstent photodynamic therapy for palliative treatment of hilar cholangiocarcinoma // *J Gastroenterol.* 2010;48(1):28–32.
12. McCaughan J. S. et al. Photodynamic therapy to treat tumors of the extrahepatic biliary ducts. A case report // *Arch Surg.* 1991;126(1):111–113.
13. Ortner M. E. et al. Successful photodynamic therapy for nonresectable cholangiocarcinoma: a randomized prospective study // *Gastroenterology*. 2003;125(5):1355–1363.
14. Zoepf T. et al. Palliation of nonresectable bile duct cancer: improved survival after photodynamic therapy // *Am J Gastroenterol.* 2005; 100(11):2426–2430.
15. Pereira S. et al. P. PHOTOSTENT-02: porfimer sodium photodynamic therapy plus stenting versus stenting alone in patients with locally advanced or metastatic biliary tract cancer // *ESMO Open*. 2018;3(5).
16. Moole H. et al. Success of photodynamic therapy in palliating patients with nonresectable cholangiocarcinoma: A systematic review and meta-analysis // *World J Gastroenterol.* 2017;32(6):1278–1288.
17. Höblinger A. et al. Feasibility and safety of long-term photodynamic therapy (PDT) in the palliative treatment of patients with hilar cholangiocarcinoma // *Eur J Med Res.* 2011;16(9):391–395.
18. Cheon Y. K. et al. Longterm outcome of photodynamic therapy compared with biliary stenting alone in patients with advanced hilar cholangiocarcinoma // *HPB (Oxford)*. 2012;14(3):185–193.
19. Prasad G. A. et al. Factors associated with increased survival after photodynamic therapy for cholangiocarcinoma // *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2007;5(6):743–748.
20. Talreja J. P. et al. Photodynamic therapy for unresectable cholangiocarcinoma: contribution of single operator cholangioscopy for targeted treatment // *Photochem Photobiol Sci.* 2011;10(7):1233–1238.

21. Wagner A. et al. Temoporfin improves efficacy of photodynamic therapy in advanced biliary tract carcinoma: A multicenter prospective phase II study // *Hepatology*. 2015;62(5):1456–1465.
22. Hong M. J. et al. Long-term outcome of photodynamic therapy with systemic chemotherapy compared to photodynamic therapy alone in patients with advanced hilar cholangiocarcinoma // *Gut Liver*. 2014;8(3):318–323.
23. Wentrup R. et al. Photodynamic Therapy Plus Chemotherapy Compared with Photodynamic Therapy Alone in Hilar Nonresectable Cholangiocarcinoma // *Gut Liver*. 2016;10(3):470–475.
24. Hauge T. et al. Randomised controlled trial of temoporfin photodynamic therapy plus chemotherapy in nonresectable biliary carcinoma – PCS Nordic study // *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2016;13:330–333.
25. Granov D. A. i dr. Combination of methods of regional therapy in the treatment of inoperable Klatskin tumor // *High-tech medicine*. 2020;7(4):8–16. (In Russ.).
26. Nanashima A. et al. Adjuvant photodynamic therapy for bile duct carcinoma after surgery: a preliminary study // *J Gastroenterol*. 2004;39(11):1095–1101.
27. Cosgrove N. D. et al. Photodynamic therapy provides local control of cholangiocarcinoma in patients awaiting liver transplantation // *Am J Transplant*. 2014;14(2):466– 71.
28. Schmidt A. et al. Short-term effects and adverse events of endoscopically applied radiofrequency ablation appear to be comparable with photodynamic therapy in hilar cholangiocarcinoma // *United European Gastroenterol J*. 2016.;4(4):570–579.
29. Strand D. S. et al. ERCP-directed radiofrequency ablation and photodynamic therapy are associated with comparable survival in the treatment of unresectable cholangiocarcinoma // *Gastrointest Endosc*. 2014;80(5):794–804.
30. Alvarez-Sánchez M. V., Napoléon B. Review of endoscopic radiofrequency in biliopancreatic tumours with emphasis on clinical benefits, controversies and safety // *World J Gastroenterol*. 2016;22(37) :8257–8270.
31. Steel A. W. et al. Endoscopically applied radiofrequency ablation appears to be safe in the treatment of malignant biliary obstruction // *Gastrointest Endosc*. 2011;73:149–153.
32. Yang J. et al. Efficacy and safety of endoscopic radiofrequency ablation for unresectable extrahepatic cholangiocarcinoma: a randomized trial // *Endoscopy*. 2018;50:751–760.
33. Zheng X. et al. Endoscopic radiofrequency ablation may be preferable in the management of malignant biliary obstruction: A systematic review and meta-analysis // *Journal of Digestive Diseases*. 2016;17:716– 724.
34. Sofi A. A. et al. Radiofrequency ablation combined with biliary stent placement versus stent placement alone for malignant biliary strictures: a systematic review and meta-analysis // *Gastrointest Endosc*. 2018;87:944–951.
35. Wang Y. et al. Percutaneous intraductal radiofrequency ablation in the management of unresectable Bismuth types III and IV hilar cholangiocarcinoma // *Oncotarget*. 2016;7(33):53911–53920.
36. Wu T. et al. Percutaneous Intraluminal Radiofrequency Ablation for Malignant Extrahepatic Biliary Obstruction: A Safe and Feasible Method // *Dig Dis Sci*. 2015;60(7):2158–2163.
37. Pozsa' r J. et al. Intraductal radiofrequency ablation can restore patency of occluded biliary selfexpanding metal stents // *Z Gastroenterol*. 2011;49:70.
38. Kadayifci A. et al. Radiofrequency ablation for the management of occluded biliary metal stents // *Endoscopy*. 2016;48:1096.
39. Xia N. et al. Percutaneous intraductal radiofrequency ablation for treatment of biliary stent occlusion: A preliminary result // *World J Gastroenterol*. 2017;23(10):1851–1856.

Информация об авторах:

Ивануса Сергей Ярославович, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, начальник кафедры общей хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3948-6928; **Алентьев Сергей Александрович**, доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4562-113X; **Евстратьева Дарья Юрьевна**, слушатель ординатуры, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2201-3959; **Молчанов Александр Алексеевич**, зав. отделением клиники общей хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5150-1700.

Information about authors:

Ivanusa Sergey Ya., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of General Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3948-6928; **Alentev Sergey A.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery, S Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4562-113X; **Evstrateva Daria Yu.**, Resident, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2201-3959; **Molchanov Alexander A.**, Head of the Department of the General Surgery Clinic, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5150-1700.

© CC BY В. А. Соколов, С. А. Мамаева, Я. Л. Бутрин, 2021
 УДК 616-001.17 (091)
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-118-121

ОТРАЖЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ «ОЖОГИ» В ПУБЛИКАЦИЯХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ХИРУРГОВ В XIX – НАЧАЛЕ XX в.

В. А. Соколов, С. А. Мамаева, Я. Л. Бутрин*

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 13.10.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

В современной научной литературе прочно укрепилось мнение, что «систематическое изучение ожоговой травмы в нашей стране началось в середине 30-х гг. XX в.». Насколько оно исторически достоверно? Данный факт определил актуальность исследования русской медицинской периодической печати по теме «Ожоги» за период XIX – начала XX в. Полученные данные свидетельствуют об активной работе русских специалистов не только по изучению особенностей местных и общих проявлений ожоговой травмы, но и по разработке методов диагностики и лечения. Они собирали и анализировали статистику ожогов различной этиологии, при различных условиях жизнедеятельности человека, а также проводили экспериментальные работы. Полученные результаты публиковали в различных медицинских изданиях – газетах, журналах, пособиях, энциклопедиях и т. д., которые издавались на территории Российской империи. Наши врачи сформулировали ряд принципиальных выводов, которые никем не оспариваются и в XXI в. Например, вывод о том, что даже поверхностные ожоги первой степени, проявляющиеся лишь гиперемией и умеренным отеком кожи, при значительной площади поражения могут приводить к летальному исходу, в отличие от кожных воспалительных заболеваний, характеризующихся аналогичными местными проявлениями и протекающих относительно благоприятно для общего состояния человека. Кроме того, стало понятно, что рассматриваемую патологию должен лечить врач, знающий ее особенности и оптимальные методы лечения. В противном случае, длительно существующие раны могут привести к летальному исходу в то время, когда угроза жизни пострадавшему, казалось, миновала. Проводимые с середины XIX в. экспериментальные исследования не только усилили доказательную базу научно-исследовательских работ, но и способствовали написанию и защите тематических диссертационных исследований, оказали существенное влияние на научно обоснованную разработку новых методов лечения.

Ключевые слова: ожоги, медицинская литература, медицинская периодическая печать, статьи и диссертации по ожогам, Военно-медицинская академия, специализированные издания и книги, публикации по ожогам

Для цитирования: Соколов В. А., Мамаева С. А., Бутрин Я. Л. Отражение проблемы «Ожоги» в публикациях отечественных хирургов в XIX – начале XX в. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(5):118–121. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-118-121.

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

REFLECTION OF THE PROBLEM «BURNS» IN THE PUBLICATIONS OF RUSSIAN SURGEONS IN THE XIX – EARLY XX CENTURIES

Vladimir A. Sokolov, Svetlana A. Mamaeva, Yaroslav L. Butrin*

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 13.10.2021; accepted 01.12.2021

In modern scientific literature, the opinion is firmly established: «... a systematic study of burn injury in our country began in the mid-30s of the XX century». How historically accurate is it? This fact determined the relevance of the study of the Russian medical periodicals on the topic «Burns» for the period of the XIX – early XX centuries. The obtained data testify to the active work of Russian specialists not only in the study of the peculiarities of local and general manifestations of burn injury, but also in the development of diagnostic and treatment methods. They collected and analyzed the statistics of burns of various etiologies, under various conditions of human life, and also carried out experimental work. They published the obtained results in various medical publications: newspapers, magazines, manuals, encyclopedias, etc., which were published on the territory of the Russian Empire. Our doctors have formulated a number of fundamental conclusions that are not disputed by anyone in the 21st century. For example: even superficial first-degree burns, manifested only by hyperemia and moderate edema of the skin, with a large lesion area can lead to death, in contrast to skin inflammatory diseases characterized by similar local manifestations and proceeding relatively favorably for the general condition of a person. In addition, it became clear that the pathology under consideration should be treated by a doctor who knows its features and optimal treatment methods. Otherwise, long-term wounds can be fatal at a time when the threat to the

victim's life seemed to have passed. Experimental studies conducted since the middle of the 19th century have not only strengthened the evidence base of research works, contributed to the writing and defense of thematic dissertations, and had a significant impact on the scientifically grounded development of new methods of treatment.

Keywords: burns, medical literature, medical periodicals, articles and dissertations on burns, Military Medical Academy, specialized publications and books, publications on burns

For citation: Sokolov V. A., Mamaeva S. A., Butrin Ya. L. Reflection of the problem «Burns» in the publications of Russian surgeons in the XIX – early XX centuries. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):118–121. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-118-121.

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

Первый русский медицинский журнал «Санкт-Петербургские медицинские ведомости» напечатали 2 ноября 1792 г. [1]. Через 14 лет, в 1808 г., в Москве начал издаваться «Медико-физический журнал», представляющий собой труды Общества соревнования врачебных и физических наук. В 1811 г. в Санкт-Петербурге, в Императорской медико-хирургической академии, выпустили «Всеобщий журнал врачебной науки», а в 1821 г. на немецком языке – «Vermischte Abhandlungen aus dem Gebiete der Heilkunde von einer Gesellschaft practischer Aertzte zu St. Petersburg» («Разнообразные труды из области медицины от общества практикующих врачей в Санкт-Петербурге»). По разным причинам число и продолжительность их выпусков были небольшими. Но они создали условия отечественным врачам для публикаций материалов по актуальным для того времени медицинским темам. Появилась возможность обмена информацией о передовых методах лечения разнообразной патологии, изучения опыта работы зарубежных коллег.

В те же года, а именно – в 1823 г., по инициативе директора Медицинского департамента Военного министерства, главного военно-медицинского инспектора армии, президента Медико-хирургической академии Якова Васильевича Виллие (Вилье) издали первый номер «Военно-медицинского журнала», существующего и в наше время. И в 1826 г. в нем публикуется статья штаб-лекаря надворного советника Борзенкова «Опасность и польза при наружном употреблении Дурмана» [2]. В ней автор описывает случай успешного применения листьев Дурмана (лат. *Datura*) – рода растений семейства Пасленовые (*Solanaceae*) – для лечения ожога горячей жидкостью нижних конечностей.

В журнале размещались работы не только отечественных врачей. Редакция внимательно следила и за трудами их зарубежных коллег, переводила их на русский язык и размещала реферативные сообщения на своих страницах. Например, в 1831 г. в третьем номере опубликовали краткий перевод статьи из «Gazette medicale» (1830) об опыте американского доктора Андерсона лечения ожога «хлопчатую бумагою» [3].

Аналогичные публикации в первой половине XIX в. можно найти и на страницах медицинских газет. Например, в «Друг здоровья, народно-врачебная газета» в № 15 за 1836 г. есть сообщение о применении доктором Hintze раствора сулемы в качестве препарата для местного лечения ожоговой раны, а в № 21 за тот же год – работу штаб-лекаря Зейдера из Вышнего Волочка о целесообразности погружения ожоговых ран в емкость с теплой водой.

Накопление клинических данных в сочетании с начавшимися в 1867 г. экспериментальными работами легли в основу защищенных в стенах Императорской Военно-медицинской академии ряда диссертационных исследований на степень доктора медицины. Ими стали следующие труды: В. С. Авдакова «Материалы для изучения ожогов различных степеней у животных (экспериментальное исследование)» (1876) [4], А. А. Троянова «О влиянии обширных ожогов кожи на животный организм (экспериментальное исследование)» (1882) [5], И. И. Кияницына «Къ вопросу о причине смерти при обширных ожогахъ кожи» (1893) [6], Н. Г. Короленко

«Объ измененіяхъ в солнечномъ сплетеніи при ожогахъ» (1897) [7] и т. д.

Каждый труд являлся для своего времени оригинальным исследованием, в котором углубленно изучались актуальные научные вопросы, связанные с влиянием ожога кожи на живой организм. Но, кроме полученных результатов и выводов, обращает на себя внимание использование авторами значительного числа иностранных первоисточников. Их доступность позволяла диссертантам анализировать разнообразную информацию по теме исследования, конкретно формулировать проблемные вопросы, нуждающиеся в детальном исследовании. А сам факт наличия зарубежной медицинской периодики в фондах отечественных библиотек свидетельствует о значимости, которое придавало командование Императорской Военно-медицинской академии, Военно-медицинского департамента русской армии, руководство страны информационному обеспечению научного процесса.

Утверждать, что приведенные выше работы являются первыми диссертационными исследованиями по теме «Ожоги», нельзя. По существовавшей в то время традиции, до конца 1850-х гг. они печатались на латинском, иногда – на немецком языках. Лишь в 1860–1862 гг. был осуществлен перевод издаваемых материалов на русский язык [1]. Поэтому данное обстоятельство определяет актуальность продолжения начатой работы и не исключает новые исторически достоверные открытия.

Середина XIX в. оказалась богатой политическими, экономическими и общественными изменениями в жизни Российской империи и стран Европы (революции 1848 г., Крымская война, отмена крепостного права, введение земских и городских учреждений, принятие нового университетского устава (1863) и т. д.). Они привели к появлению земской медицины, дали импульс развитию науки, количественному и качественному увеличению выпуска отечественной медицинской литературы. Так, по данным Г. Ф. Фреммерта на 1883 г., «в литературе можно найти около полусотни статей, имеющих целью ввести новые способы лечения ожогов» [17]. Автор работы не только тщательно отслеживал текущую медицинскую периодику. Он стал одним из первых отечественных исследователей, кто приступил к детальному изучению статистики ожогов. По его данным, в то время имелось лишь одно сообщение из Соединенных Штатов Америки, из Boston City Hospital (1875). В нем очень коротко указали: «... из 204 ожогов, наблюдавшихся за 11 лет, <...> 111 было у лиц женского пола. Ожоги распределялись равномерно в возрастном периоде от 10 до 17 лет. Большая часть причинена горячей жидкостью. Наиболее тяжелое течение ($\frac{2}{3}$ окончившихся смертью) представляли ожоги керосином». Минимальный объем информации, использование образных выражений «большая часть, равномерно, наиболее тяжелое течение и т. д.» не позволяли читателю сделать конкретные выводы [8]. Результаты проведенного Г. Ф. Фреммертом исследования позволили получить гораздо большее число статистических данных. Их опубликовали в четырех номерах газеты «ВРАЧ», в 1883 г.: № 29, 30, 31, 32. Полученный материал достаточно детально для второй половины XIX в. отражал ситуацию с ожоговым травматизмом в Санкт-Петербурге. В последующие годы его дополнили в ходе выполненных и защищенных также

в Императорской Военно-медицинской академии диссертационных исследований: В. П. Загорянского-Киселя «Травматическія поврежденія среди гражданскаго населения Санкт-Петербурга с 1884 по 1895 г. Статистическій матеріал къ вопросу о поданіи помощи пострадавшимъ въ несчастныхъ случаяхъ» [9] и М. Н. Обезьянинова «Травматическія поврежденія и ожоги на судахъ русскаго флота. Сатистическій матерьяль для морской гігіены» (1899) [10].

Труды русских врачей по целому ряду количественных параметров значительно превосходили зарубежную работу. Так, период сбора материала находился в интервале 9–12 лет, число клинических наблюдений – от 1125 до 6530, а число исследуемых факторов – 8–14. В результате удалось собрать статистические данные об абсолютном числе ожогов; достаточно детально изучить статистику ожогов и их место в структуре бытового травматизма, определить наиболее неблагоприятные для получения ожоговой травмы временные факторы дня и года, исследовать обстоятельства получения травмы и этиологию ожогов, распределить обожженных по полу, возрасту, профессии, оценить эффективность оказания медицинской помощи в стационаре и т. д.

Результаты выполненных работ позволили с математической точностью вывести «... зависимость ожогов от тех или других особенностей семейной и общественной жизни». Кроме того, полученные данные были необходимы для «изыскания <...> предохранительных и санитарных мер» [18].

Накапливаемый с каждым годом бесценный багаж знаний позволил более детально излагать и частные вопросы оказания помощи обожженным. Так, в 1877 г. в типографии Морского министерства в Главном Адмиралтействе печатается труд Н. Вакуловскаго «О первомъ пособіи в ожогахъ» [11]. Помимо освещения основной темы, в заключении автор приходит к следующему выводу: «...лечение ... ожогъ должно быть ... представлено врачу, который въ наукъ и опытности своей найдетъ всегда рациональный образъ дѣйствій къ ... исцѣленію своего пациента... При эмперическомъ леченіи... язвы (ожоги – прим. автора) принимаютъ неблагоприятный ходъ, которые оканчиваются смертью в случаяхъ..., где миновала первая опасность и где сохраненію жизни не угрожала ни малейшая опасность». Тем самым констатируются специфика течения ожоговой травмы, необходимость наличия специальной подготовки врача, вероятность наступления отсроченного по времени летального исхода.

В конце XIX – начале XX в. в Российской империи издали еще целый ряд трудов по оказанию первой помощи при неотложных состояниях. В них отдельные главы содержали информацию о том, как методически правильно оказывать первую медицинскую помощь обожженному. В качестве примера можно привести следующие сборники: Фр. фон Эсмарх «Первая помощь въ несчастныхъ случаяхъ. Руководство для самаритскихъ школь» (1899) [12], Г. Мейер «Подача первой помощи при внезапныхъ заболеванияхъ и несчастныхъ случаяхъ» (1904) [13], В. Я. Канель «Первая помощь въ несчастныхъ случаяхъ и при внезапныхъ заболеванияхъ» (1917) [14].

Еще одним источником знаний для врачей по проблеме «Ожоги» стали медицинские энциклопедии и словари. Так, в XXIIa томе «Энциклопедическаго словаря Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона» опубликована статья М. Т. Алексеева «Ожоги» [15]. Через 16 лет, в 1913 г., с немецкого на русский язык перевели и издали в Санкт-Петербурге труд профессора А. Eulenburg «Реальная энциклопедія практической медицины. Медико-хирургическій словарь для практическихъ врачей. С дополненіями русскихъ авторов». Работа по адаптации монографии к изданию на русском языке, написанию дополнительных статей проводилась под редакцией приват-доцента Императорской Военно-медицинской академии М. Б. Блюменау. Он же стал автором статьи «Ожоги» [16].

Если обобщить темы, рассмотренные в двух приведенных выше первоисточниках, то они освещают достаточно широкий перечень вопросов этиологии, диагностики, лечения ожогов. В них представлен критический анализ III- и IV-степенной классификаций, патолого-анатомические изменения в коже и внутренних органах (центральная и периферическая нервная система, сердце, лимфатические железы, селезенка, печень, почки, надпочечники, сосуды, желудок, двенадцатиперстная кишка, верхние дыхательные пути) в зависимости от глубины и площади поражения, клиника местных и общих изменений в соответствии с III-степенной классификацией, данные лабораторных анализов, осложнения со стороны внутренних органов (язвы двенадцатиперстной кишки). Указана зависимость прогноза от площади и глубины поражения, а также вдыхания ядовитых газов, рассмотрены теории смерти от ожогов. Авторы подчеркнули, что неблагоприятный прогноз для пострадавшего может быть при ожогах: I степени на площади $\geq 2/3$, при II степени $\geq 1/2$, при III степени $\geq 1/3$ поверхности тела соответственно.

Еще одним из заблуждений некоторых современных авторов является тезис, что к ожогам, как разновидности боевой хирургической патологии, военная медицина проявила интерес лишь в годы Первой мировой войны. Помимо вышеперечисленных фактов об активном участии выпускников и ученых Военно-медицинской академии в изучении частных вопросов проблемы «Ожоги», рекомендуем изучить уже упомянутое диссертационное исследование М. Н. Обезьянинова «Травматическія поврежденія и ожоги на судахъ русскаго флота. Сатистическій матерьяль для морской гігіены» (1899) [10], труд доктора В. Б. Гюббенета «Въ осажденномъ Порт-Артуре. Очерки военно-санитарнаго дела. Заметки по полевой хирургіи» (1910) [17], а также защищенную в академии диссертацию Я. И. Кефели «Потери въ личномъ составе русскаго флота въ войну съ Японіей. Статистическое исследование» (1914) [18].

Русские военные врачи scrupulously собирали и анализировали материал, относящийся к ожогам, полученным как в ходе морских походов, так и во время службы на берегу, как в мирное, так и в военное время. Причем они не ограничивались лишь сбором статистических данных. Изучалась структура обожженных в зависимости от тяжести травмы, способы и место оказания первой медицинской помощи, наиболее эффективные средства эвакуации, результаты лечения, исходы травмы. Проводился сравнительный анализ полученных данных с аналогичной информацией, опубликованной коллегами из военно-морских сил Англии, Германии и Австрии.

Таким образом, приведенные выше факты свидетельствуют об активной работе, проводимой отечественными учеными в XIX – начале XX в. по изучению различных аспектов проблемы «Ожоги». Сбор клинических данных дополнялся результатами экспериментальных исследований. Имелся доступ к отечественной и зарубежной медицинской литературе. Редакции медицинских журналов и газет оперативно проводили работу по поиску и переводу на русский язык трудов зарубежных авторов по актуальным вопросам клинической практики. Публикации в XIX – начале XX в. на страницах специализированных изданий русскими исследователями и их зарубежными коллегами результатов оригинальных научно-исследовательских работ создавали основу того, что во второй половине XX в. назовут теорией и практикой лечения ожогов.

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. А. Ожоги // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. Т. XXI А : Нэшвил-Опэцкий. Санкт-Петербург, 1897. С. 761.
2. Авдаков В. С. Материалы для изучения ожог различных степеней у животных : экспериментальное исследование : дис. ... д-ра медицины. Санкт-Петербург, 1876. 103 с.
3. Блюменану М. Б. Ожоги // Реальная энциклопедия практической медицины : медико-хирург. слов. для практ. врачей / пер. с нем. : в 17 т. : Т. XIII : Неврома-Отягощение / под ред. М. Б. Блюменану. Санкт-Петербург, 1913. С. 398–402.
4. Борзенков. Опасность и польза при наружном употреблении Дурмана // Военно-мед. журн. 1826. Т. VII, № I. С. 94–98.
5. Вайнберг С., Мультановский М. Медицинская литература // Большая мед. энцикл. : в 35 т. Т. 17 : Массаж–Метрит. М., 1936. Ст. 547–562.
6. Вакуловский Н. Н. О первом пособии при ожогах. Санкт-Петербург, 1877. 9 с.
7. Губбенет В. Б. В осажденном Порт-Артуре : очерки военно-санитарного дела и заметки по полевой хирургии. Санкт-Петербург, 1910. 406 с.
8. Загорянский-Кисель В. П. Травматические повреждения среди гражданского населения С-Петербурга с 1884 по 1895 г. : статистический материал к вопросу о подании помощи пострадавшим и в несчастных случаях : дис. ... д-ра медицины. Санкт-Петербург, 1896. 150 с.
9. Канель В. Я. Первая помощь в несчастных случаях и при внезапных заболеваниях. 4-е изд., испр. и доп. Петроград ; Киев : Сотрудник, 1917. 122 с.
10. Кефели Я. И. Потери в личном составе русского флота в войну с Японией : статистическое исследование (по материалам, составленным при Управлении санитарной частью флота Комиссией для составления санитарного отчета за Русско-японскую войну) : дис. ... д-ра медицины. Санкт-Петербург, 1914. 157 с.
11. Кияницян И. И. К вопросу о причине смерти при обширных ожогах кожи. Санкт-Петербург, 1893. 64 с.
12. Короленко Н. Г. Об изменениях в солнечном сплетении при ожогах : экспериментальное исследование : дис. ... д-ра медицины. Санкт-Петербург, 1897. 84 с.
13. Лечение ожогов хлопчатой бумагой // Военно-мед. журн. 1831. Т. XVIII, № 3. С. 448–449.
14. Мейер Г. Подача первой помощи при внезапных заболеваниях и несчастных случаях : разрешенный автором перевод сочинения «Erste Aertztliche Hülfe bei plötzlichen Eekranrungen and Unfällen, bearbeitet and herausgegeben von Prof. Dr. George Meyer» д-ра медицины Б. Е. Гершуни. Санкт-Петербург, 1904. 317 с.
15. Обезьянинов М. Н. Травматические повреждения и ожоги на судах русского флота : статистический материал для морской гигиены : дис. ... д-ра медицины. Санкт-Петербург, 1899. 92 с.

16. Троянов А. А. О влиянии обширных ожогов кожи на животный организм : экспериментальное исследование : дис. ... д-ра медицины. Санкт-Петербург, 1882. 336 с.
17. Фреммерт Г. Ф. Опыт медицинской статистики ожогов // Врач. 1883. Т. IV, № 29. С. 449.
18. фон Эсмарх Фр. Первая помощь в несчастных случаях : руководство для самаритских школ. Санкт-Петербург, 1899. 124 с.

REFERENCES

1. A. Ozhogi // Entsiklopedicheskii slovar' Brokgauza i Efrona: in 86 v.: V. XXI A.: Neshvil'-Opatskii. Sankt-Petersburg, 1897:761. (In Russ.).
2. Avdakov V. S. Materialy dlya izucheniya ozhog razlichnykh stepenei u zhivotnykh : eksperimental'noe issledovanie : dis. ... d-ra meditsiny. Sankt-Petersburg, 1876:103. (In Russ.).
3. Blyumenau M. B. Ozhogi // Real'naya entsiklopediya prakticheskoi meditsiny : mediko-khirurgicheskii slovar' dlya prakticheskikh vrachei / per. s nem.: v 17 t. V. XIII: Nevroma-Otyagoshchenie / eds by M. B. Blyumenau. Sankt-Petersburg, 1913:398–402. (In Russ.).
4. Borzenkov. Opasnost' i pol'za pri naruzhnom upotreblenii Durmana // Voenno-meditsinskii zhurnal. 1826;VII(I):94–98. (In Russ.).
5. Vainberg S., Mul'tanovskii M. Meditsinskaya literatura // Bol'shaya meditsinskaya entsiklopediya: in 35 v. V. 17: Massazh–Metrit. Moscow, 1936. St. 547–562. (In Russ.).
6. Vakulovskii N. N. O pervom posobii pri ozhogakh. Sankt-Petersburg, 1877:9. (In Russ.).
7. Gyubbenet V. B. V osazhdenom Port-Arture: ocherki voenno-sanitarnogo dela i zametki po polevoi khirurgii. Sankt-Petersburg, 1910:406. (In Russ.).
8. Zagoryanskii-Kisel' V. P. Travmaticheskie povrezhdeniya sredi grazhdanskogo naseleniya S-Peterburga s 1884 po 1895 g. Statisticheskii material k voprosu o podanii pomoshchi postradavshim i v neschastnykh sluchayakh: dis. ... d-ra meditsiny. Sankt-Petersburg, 1896:150. (In Russ.).
9. Kanel' V.Ya. Pervaya pomoshch' v neschastnykh sluchayakh i pri vnezapnykh zabolevaniyakh. 4-e izd., ispr. i dop. Petrograd; Kiev: Sotrudnik, 1917:122. (In Russ.).
10. Kefeli Ya. I. Poteri v lichnom sostave russkogo flota v voinu s Yaponiei : statisticheskoe issledovanie (po materialam, sostavlenym pri Upravlenii sanitarnoi chast'yu flota Komissiei dlya sostavleniya sanitarnogo otcheta za Russko-yaponskuyu voinu): dis. ... d-ra meditsiny. Sankt-Petersburg, 1914:157. (In Russ.).
11. Kiyantsyn I. I. K voprosu o prichine smerti pri obshirnykh ozhogakh kozhi. Sankt-Petersburg, 1893:64. (In Russ.).
12. Korolenko N. G. Ob izmeneniyakh v solnechnom spletenii pri ozhogakh: eksperimental'noe issledovanie : dis. ... d-ra meditsiny. Sankt-Petersburg, 1897:84. (In Russ.).
13. Lechenie ozhogov khlopchatoy bumagoy // Voenno-meditsinskii zhurnal. 1831;XVIII(3):448–449. (In Russ.).
14. Meier G. Podacha pervoi pomoshchi pri vnezapnykh zabolevaniyakh i neschastnykh sluchayakh: razreshenniy avtorom perevod sochineniya «Erste Aertztliche Hülfe bei plötzlichen Eekranrungen and Unfällen, bearbeitet and herausgegeben von Prof. Dr. George Meyer» d-ra meditsiny B. E. Gershuni. Sankt-Petersburg, 1904:317. (In Russ.).
15. Obbez'yaninov M. N. Travmaticheskie povrezhdeniya i ozhogi na sudakh russkogo flota : statisticheskii material dlya morskoi gigieny: dis. ... d-ra meditsiny. Sankt-Petersburg, 1899:92. (In Russ.).
16. Troyanov A.A. O vliyani obshirnykh ozhogov kozhi na zhivotnyi organizm: eksperimental'noe issledovanie: dis. ... d-ra meditsiny. Sankt-Petersburg, 1882:336. (In Russ.).
17. Fremmert G. F. Opyt meditsinskoi statistiki ozhogov // Vrach. 1883; IV(29):449. (In Russ.).
18. fon Esmarkh Fr. Pervaya pomoshch' v neschastnykh sluchayakh. Rukovodstvo dlya samartiskikh shkol. Sankt-Petersburg, 1899:124. (In Russ.).

Информация об авторах:

Соколов Владимир Андреевич, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры термических поражений, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9103-4518; **Мамаева Светлана Анатольевна**, кандидат педагогических наук, зав. отделом, Фундаментальная библиотека, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6775-1958; **Бутрин Ярослав Любомирович**, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, помощник начальника клиники (термических поражений и пластической хирургии) по лечебной работе кафедры термических поражений, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4260-8578.

Information about authors:

Sokolov Vladimir A., Cand. of Sci. (Med.), Lecturer of the Department of Thermal Lesions, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9103-4518; **Mamaeva Svetlana A.**, Cand. of Sci. (Ped.), Head of the Department, Main Library, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6775-1958; **Butrin Yaroslav L.**, Cand. of Sci. (Med.), Lieutenant Colonel of the Medical Service, Assistant of the Head of the Clinic (Thermal Lesions and Plastic Surgery) for the Clinical Work of the Department of Thermal Lesions, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4260-8578.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616-089-082 : 614.2
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-122-129

ОБЩЕХИРУРГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ НАСЕЛЕНИЮ: СТАНЕТ ЛИ ПРИОРИТЕТОМ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ?

В. М. Тимербулатов*, В. В. Викторов, М. В. Тимербулатов, Т. Р. Низамутдинов, Ш. В. Тимербулатов, В. М. Сibaев

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

Поступила в редакцию 09.08.2021 г.; принята к печати 01.12.2021 г.

ЦЕЛЬ. Изучить частоту заболеваемости общехирургическими заболеваниями, их структуру и отдельные вопросы в оказании общехирургической помощи населению на примере региона Российской Федерации – Республики Башкортостан.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Представлены результаты ретроспективного анализа работы хирургической службы региона, хирургических отделений 54 медицинских организаций, статистических данных медицинского информационного аналитического центра Министерства здравоохранения Республики Башкортостан за 2008–2018 гг. Анализу подвергнуты 87 484 стационарных, 71 036 амбулаторных хирургических больных.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Заболеваемость общехирургической патологией (по обращаемости) составила 2302,1 на 100 000 населения, с учетом амбулаторных хирургических больных – 4171,5/100 000, что выше заболеваемости онкологическими заболеваниями, ВИЧ-инфекцией, туберкулезом и находится на уровне болезней системы кровообращения (4121/100 000). Заболеваемость по своей структуре зависит от демографических показателей: у лиц старше 80 лет она в 2 раза выше, чем у лиц 20–55 лет, причем в структуре заболеваемости в старческом и пожилом возрасте ведущее место принадлежит острому холецистит, острой мезентериальной ишемии, а также разрыву аневризмы аорты. Рассматриваются вопросы объема (число) операций на 1 хирурга, необходимость выделения экстренной общей хирургии с подготовленными кадрами, материальной базой. Рассмотрено соответствие показателей хирургической службы индикаторам, предложенным Lancet Comission Global Surgery.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Несмотря на то, что общая хирургия не является приоритетом в системе здравоохранения, и недостаточное финансирование, показатели данной службы за 10 лет улучшились и по многим направлениям соответствуют таковым в развитых странах. Необходимо больше внимания уделять финансированию, оснащению общехирургических отделений, подготовке специалистов – общих хирургов, созданию отдельной службы экстренной общехирургической помощи.

Ключевые слова: общая хирургия, организация, заболеваемость общехирургической патологией, заболеваемость в различных возрастных группах

Для цитирования: Тимербулатов В. М., Викторов В. В., Тимербулатов М. В., Низамутдинов Т. Р., Тимербулатов Ш. В., Сibaев В. М. Общехирургическая помощь населению: станет ли приоритетом в системе здравоохранения?. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2021;180(5):122–129. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-122-129.

* **Автор для связи:** Виль Мамитович Тимербулатов, Башкирский государственный медицинский университет, Россия, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. E-mail: timervil@yandex.ru.

GENERAL SURGICAL CARE FOR THE POPULATION: WILL IT BE A PRIORITY IN THE HEALTH SYSTEM?

Vil M. Timerbulatov*, Vitaly V. Viktorov, Mahmud V. Timerbulatov, Timur R. Nizamutdinov, Shamil V. Timerbulatov, Vazir M. Sibaev

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Received 09.08.2021; accepted 01.12.2021

The OBJECTIVE of the work was to study the incidence of general surgical diseases, their structure and individual issues in general surgical care to the population using the example of the region of the Russian Federation– the Republic of Bashkortostan.

METHODS AND MATERIALS. The results of a retrospective analysis of the work of the surgical service of the region, the surgical departments of 54 medical organizations, the statistics of the medical information analytical center of the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan for 2008–2018 are presented. 87 484 inpatient, 71 036 outpatient surgical patients were analyzed.

RESULTS. The incidence of general surgical pathology (incidence) was 2302.1 per 100 000 population, taking into account outpatient surgical patients – 4171.5/100 000, which is higher than the incidence of cancer, HIV infections, tuberculosis and is at the level of diseases of the circulatory system (4121/100 000). The incidence in its structure depends on the demographic indicators: in people over 80 years old, it is 2 times higher than in people of 20–55 years old, and in the structure of morbidity in the elderly and senile age, the leading role belongs to acute cholecystitis, acute mesenteric ischemia, and also to rupture aortic aneurysms. The issues of volume (number) of operations per 1 surgeon, the need to emergency general surgery with qualified personnel, the material base, the correspondence of the indicators of the surgical service to the indicators proposed by Lancet Commission Global Surgery are considered.

CONCLUSION. Despite the fact that general surgery is not a priority in the healthcare system, insufficient funding, the indicators of this service for 10 years has improved and, in many areas, corresponds to those in developed countries. It is necessary to pay more attention to financing, equipping general surgical departments, training specialists - general surgeons, creating a separate emergency general surgical care service.

Keywords: *general surgery, organization, incidence of general surgical pathology, incidence in various age groups*

For citation: Timerbulatov V. M., Viktorov V. V., Timerbulatov M. V., Nizamutdinov T. R., Timerbulatov Sh. V., Sibae V. M. General surgical care for the population: will it be a priority in the health system?. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(5):122–129. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-122-129.

* **Corresponding author:** Vil M. Timerbulatov, Bashkir State Medical University, 3, Lenina str., Ufa, 450008, Russia. E-mail: timervil@yandex.ru.

Введение. Общая хирургия остается одним из важнейших разделов системы здравоохранения в любой стране. По уровню заболеваемости общехирургические заболевания уступают только болезням системы кровообращения. В то же время общехирургическая служба не относится к «приоритетам» в здравоохранении, не включается в число приоритетных национальных проектов в области здравоохранения.

Следует отметить, что общее бремя от больных, нуждающихся только в неотложных общехирургических вмешательствах, составляет 1290 на 100 000 населения, что превосходит так называемые «социально значимые» заболевания, такие как впервые выявленный сахарный диабет (899/100 000 человек в год), вновь диагностированные злокачественные опухоли (650/100 000 человек в год).

В докладе комиссии по глобальной хирургии ВОЗ (Lancet Commission on Global Surgery) отмечается ограничение доступа к хирургической помощи более половины населения мира, что объясняется существованием непредвиденных конкурирующих приоритетов в здравоохранении, предполагая, что операции слишком дорогостоящие и сложные и необходимо сосредоточиться на более экономически эффективных мерах, таких как вакцинация, лечение инфекционных заболеваний, более необходимых и рентабельных [2, 3]. Но без серьезного внимания и масштабного решения проблем хирургии, при отсутствии надлежащей хирургической помощи не будет достигнуто снижения смертности и инвалидности [4].

Интересно также отметить, что, несмотря на рост доли пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении (за 10 лет с 27,7 до 28,7 %) [5], расходы на лечение пациентов общехирургического профиля сокращаются [1].

Несмотря на указанные негативные тенденции, в Российской Федерации послеоперационная летальность в неотложной абдоминальной хирургии

в 2017 г. составила 2,8 %, причем за 2000–2017 гг. данный показатель снизился на 16,5 % [6]. Однако общехирургическая, особенно экстренная, помощь нуждается в значительном повышении качества и эффективности, что связано с изменением демографии, течения и распространенности заболеваний, трудовых ресурсов, в том числе в сфере здравоохранения. Известно, что многие диагнозы чаще устанавливаются с увеличением возраста (холелитиаз, запор, дивертикулит, инфекции мочевых путей, холецистит, желудочно-кишечные кровотечения, общепроктологические заболевания), смертность от всех причин увеличивается с возрастом (20 % приходится на лиц старше 75 лет), продолжительность стационарного лечения увеличивается с возрастом, все стареющее население будет иметь существенное влияние на стоимость медицинской помощи. Также может потребоваться изменение видов неотложной хирургической помощи [7].

Увеличение числа узких специальностей в хирургии привело к улучшению в целом результатов лечения пациентов, нуждающихся в плановых оперативных вмешательствах по узким направлениям, однако не было подготовлено соответствующих специалистов по неотложной общей хирургии.

Цель исследования – изучить частоту заболеваемости общехирургическими заболеваниями, их структуру и отдельные вопросы в оказании общехирургической помощи населению на примере региона Российской Федерации – Республики Башкортостан (РБ).

Методы и материалы. Проведен ретроспективный анализ работы хирургической службы, отделений общехирургического профиля медицинских организаций Республики Башкортостан на основании исследования статистических данных медицинского информационного аналитического центра Министерства здравоохранения Республики, отчетов ведущих хирургическими отделениями. Проанализированы статистические отчетные данные за 2008–2018 гг.

Таблица 1

Сравнительные данные заболеваемости, смертности при общехирургической патологии и социально-значимых заболеваниях (по Республике Башкортостан)

Table 1

Comparative data on morbidity and mortality in general surgical pathology and socially significant diseases (in the Republic of Bashkortostan)

Заболевание	Показатели на 100 000 населения		Относительный риск с 95 % ДИ
	заболеваемость	смертность	
Злокачественные новообразования	334,2	177,3	0,530 (0,442–0,636)
ВИЧ-инфекция	60,9	45,0	0,736 (0,502–1,084)
Туберкулез	53,3	7,8	0,151 (0,072–0,317)
Общехирургические заболевания: с учетом амбулаторных больных	23012,2 4171,5	34,9 34,9	0,016 (0,011–0,021) 0,008 (0,006–0,011)
Органов дыхания	302	63,7	0,212 (0,162–0,277)
Болезни системы кровообращения	4121,0	550,0	0,133 (0,122)0,146

Таблица 2

Заболеваемость острыми хирургическими заболеваниями в различных возрастных группах

Table 2

The incidence of acute surgical diseases in different age groups

Возраст, лет	Заболеваемость на 100 000 населения, % в возрастной группе					всего, n
	аппендицит, n (%)	острый холецистит, n (%)	острый панкреатит, n (%)	острая мезентериальная ишемия, n (%)	разрыв аневризмы аорты, n (%)	
20	175 (83,9)	18 (8,5)	18 (8,5)	–	–	211
40	100 (51,2)	25 (12,8)	70 (8,5)	–	–	195
55	80 (32,6)	70 (28,5)	70 (28,5)	5 (2,0)	–	245
60	70 (31,8)	80 (36,3)	60 (27,2)	10 (4,5)	–	220
70–75	50 (13,3)	200 (53,3)	70 (18,6)	40 (10,6)	15 (4,0)	375
Более 80	30 (7,5)	200 (50)	90 (22,5)	60 (15,0)	20 (5,0)	400
Более 90	20 (4,7)	200 (47,6)	30 (7,1)	140 (33,3)	30 (7,1)	420

Ежегодно в хирургических отделениях общего профиля РБ стационарное лечение получают от 8600 до 8800 пациентов из 3,8 млн взрослого населения. За 2018 г. таких пациентов было 87 484, в том числе плановую хирургическую помощь получили 36 189, экстренную – 51 295 пациентов. Амбулаторная хирургическая помощь оказана 71 036 больным (в том числе выполнено 14 207 операций).

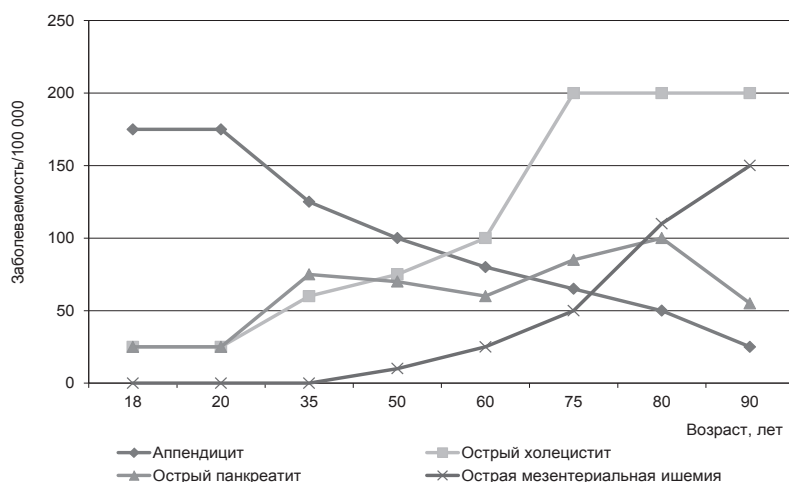
Результаты. Из общего числа больных общехирургического профиля 58,63 % составляют пациенты, обратившиеся за хирургической помощью в экстренном порядке, остальные (41,37 %) – плановые больные. Заболеваемость общехирургической патологией по обращаемости составила 2302,2 на 100 000 населения, а с учетом амбулаторных обращений к хирургам – 4171/100 000 населения, данный показатель для экстренной общей хирургии составил 1349,8/100 000 населения. Средний уровень послеоперационной летальности за 2008–2018 гг. составил 1,9–2,02 %, в том числе после плановых хирургических вмешательств – 0,05 %, экстренных – 4,3 %. Смертность при общехирургических заболеваниях явилась также довольно стабильным показателем и в среднем за 10 лет наблюдения составила 34,9 на 100 000 населения, в том числе при экстренных хирургических заболеваниях – 34,5/100 000 и 0,4/100 000 населения

при хронической хирургической патологии. Сравнительные данные заболеваемости, смертности при общехирургической патологии и других некоторых заболеваниях приведены в *табл. 1*.

Как видно из данных *табл. 1*, заболеваемость общехирургической патологией существенно выше (за исключением болезней системы кровообращения) по сравнению с так называемыми «социально значимыми» заболеваниями, и она в 3 раза превышает заболевания злокачественными новообразованиями, ВИЧ-инфекцией, туберкулезом, респираторной патологией, вместе взятых, а с учетом амбулаторной хирургической патологии – в 5,5 раза.

Вместе с тем показатель смертности при общехирургических заболеваниях, кроме туберкулеза, ниже, чем при остальных сравниваемых заболеваниях.

Интересно отметить, что финансовые средства из консолидированного бюджета здравоохранения Республики на общую хирургию составляют 8,15 %, тогда как на разделы «Онкология», «Туберкулез» и «ВИЧ-инфекция» – 8,85 %. Причем для последней группы заболеваний за последние годы финансирование увеличилось, а на общую



Частота некоторых острых хирургических заболеваний в различных возрастных популяциях

The frequency of some acute surgical diseases in different age populations

хирургию остается на прежнем уровне, и это на фоне сокращения общехирургических коек и вышеприведенных демографических изменений. По отчетным данным, износ хирургического оборудования достигает 70–80 %, причиной ограничения широкого внедрения малотравматичных хирургических вмешательств и сокращение их выполнения является также высокий процент износа, отсутствие обновления аппаратуры, особенно эндоскопической, эндохирургической техники.

Причиной сложившейся ситуации является дисбаланс тарифов обязательного медицинского страхования (ОМС) по оплате медицинских услуг. Так, 1 законченный случай после общехирургических операций ФОМС оплачивает в среднем на уровне 40–45 000 рублей. Для сравнения, диагностическая коронарография стоит 60 000 рублей, эндоваскулярное стентирование коронарных артерий 1 стентом – 140 000 рублей, 2 – 180 000 рублей, 3 – 240 000 рублей, стентирование сонной артерии – 230 000 рублей. На 1 больного с туберкулезом расходы в год составляют 342 105 рублей, на 1 онкологического больного (в стационаре) – 81 700 рублей. Значительную долю этих финансовых средств медицинские организации расходуют на заработную плату, медикаменты и питание больных, а на приобретение оборудования и расходных материалов остается менее 1 % «заработанных» денег. Без серьезной корректировки тарифов, в частности, по оплате общехирургических операций, дальнейшее развитие общехирургической службы, внедрение современных технологий не представляется возможным.

Относительный риск смертности (ОР) также существенно ниже – от 13 до 73 раз (при болезнях системы кровообращения и ВИЧ-инфекции соответственно), хотя в структуре, особенно экстренной, абдоминальной патологии, заметную долю занимают тяжелые, с высоким риском летальности заболевания, такие как прободная язва, острый

деструктивный панкреатит, массивные гастроинтестинальные кровотечения и др. В целом относительный риск смертности (расчеты к уровню годовой заболеваемости) при неотложной общехирургической патологии низкий (годовой риск смертности – 1,5 %, ОР: 0,016 (95 % ДИ: 0,011–0,021)), а с учетом амбулаторной хирургии – на уровне 0,8 %.

Несомненно, особая актуальность принадлежит экстренной хирургии, особенно с учетом демографических изменений населения. Так, наибольшая вероятность развития острых хирургических заболеваний органов брюшной полости приходится на лица старческого возраста (старше 80 лет) – 400 случаев на 100 000 населения, при возрасте 90 лет и старше – 420/100 000 населения. Заболеваемость оказалась несколько ниже у пациентов в возрасте 70–75 лет – 375/100 000 населения, наиболее благополучным в развитии острой абдоминальной патологии является возраст 40 лет – 195/100 000 и 20 лет – 211/100 000 населения (табл. 2).

Анализируя данные табл. 2, следует отметить, что, кроме увеличения частоты острой хирургической патологии с возрастом (двухкратное с 20 в 80 лет), выявлены изменения структуры болезней – увеличение за счет острого холецистита (холелитиаз), острой мезентериальной ишемии (рисунок), несомненно, что эти процессы приводят к сложностям диагностики, в целом лечения, а также существенному удорожанию, более частой необходимости перевода этих пациентов в отделения интенсивной терапии и реанимации, увеличению сроков пребывания в стационаре и риска развития послеоперационных осложнений, особенно кардиореспираторных и тромбоземболических. И соответственно, значительная доля послеоперационной летальности приходится на данную категорию пациентов.

При анализе работы хирургических стационаров оказалось, что 1 общий хирург в год выполняет в среднем 152,6 оперативного вмешательства (коле-

Таблица 3

Индикаторы Lancetco Global Surgery применительно к Республике Башкортостан

Table 3

Lancetco Global Surgery indicators applied to the Republic of Bashkortostan

Индикатор	Рекомендовано Lco GS	По Республике Башкортостан	Соответствие
I	Более 80 %	Более 95 %	Соответствует
II	Более 20 хирургов, анестезиологов, акушеров на 100 000 населения	77,1 с учетом травматологов	Соответствует
III	Более 5000 на 100 000 населения	7738,3/100 000	Соответствует
IV	0,4–8,0 %	1,4 % (0,11 % – плановые, 2,4 % – экстренные операции)	Соответствует
V, VI	Риски сокращения финансирования менее 20 %	Нет рисков	Соответствует

бания в зависимости от уровня медицинской организации от 86 до 415), а на 1 должность (ставку) хирурга приходится 128,7 операции, соответственно, приходится 235,6 и 198,8 пациента (включая получивших консервативное лечение). В год, таким образом, 1 хирург выполняет в среднем 74 плановые операции (на 1 должность-ставку – 62,5), 78,9 экстренного (на 1 ставку – 66,1) оперативного вмешательства. Наибольшее число операций приходится на общих хирургов отдаленных сельских районов и с низкой укомплектованностью хирургическими кадрами. Преимущественно в медицинских организациях I и II уровня хирургическая активность составляет 69–70 %, необходимо также отметить, что часто организаторы здравоохранения объем работы хирурга (общее число больных и операций) определяют не на физическое число, а на выделенные штаты хирургов, и, соответственно, нагрузка примерно на 50 % выглядит меньше.

В амбулаторной сети среднее число оперативных вмешательств в год на 1 амбулаторного хирурга составило 67,0 (59,5 на одну штатную должность). Небольшая разница между двумя показателями объясняется более низким уровнем совместительства.

Обсуждение. В докладе «Lancet» комиссии по глобальной хирургии ВОЗ от 2015 г. было рекомендовано принять шесть основных показателей устойчивости национальной хирургической системы. В табл. 3 приведены указанные индикаторы, рекомендованные Lancetco Global Surgery и рассчитанные по РБ.

I индикатор – доступ к необходимой своевременной хирургической помощи – это доля населения, имеющая доступ в течение 2 ч к выполнению лапаротомии, кесарева сечения, лечению открытого перелома.

II индикатор – общее число специалистов хирургического профиля на 100 000 населения.

III индикатор – объем хирургической помощи (число хирургических вмешательств) на 100 000 населения.

IV индикатор – периоперационная летальность.

V индикатор – защита от сокращения расходов на хирургическую помощь, рассматривается риск

сокращения расходов и, соответственно, доступности помощи.

VI индикатор – защита от катастрофического сокращения (обнищания) расходов и риска трудностей при обращении за хирургической помощью.

Относительно I индикатора следует отметить, что, ввиду ограниченной транспортной доступности в отдаленных сельских районах (иногда до 100 км до медицинской организации), сохраняющейся определенной доли поздней госпитализации (чаще всего из-за позднего обращения за медицинской помощью), доля населения, имеющего доступ к экстренной хирургической помощи в течение 2 ч, не может достигать 100 %. По мнению А. Ш. Ревитшвили и др. [6], поздняя госпитализация косвенно свидетельствует об ограничении доступности хирургической помощи.

Во II индикатор нами в общее число специалистов, с учетом специфики организации общехирургической помощи в нашей стране, включены специалисты-травматологи. При включении в III индикатор, кроме неотложной лапаротомии, пациентов, нуждающихся в кесаревом сечении, экстренной помощи при открытых переломах, данный индикатор также соответствует рекомендациям Lco GS. Показатели послеоперационной летальности при общехирургических вмешательствах также находятся на уровне рекомендованных комиссией по глобальной хирургии. По остальным двум индикаторам, V и VI, заметного сокращения финансирования и, соответственно, сокращения доступности хирургической помощи также за последние годы не происходило.

В связи с внедрением трехуровневой системы оказания медицинской помощи, в том числе и хирургической, необходимо определить объем, виды хирургических вмешательств с учетом мощности медицинской организации, хирургического отделения, материальной базы оснащения, наличия подготовленных кадров, возможностей анестезиолого-реанимационной помощи, а также транспортной доступности (зона обслуживания).

Рядом исследований показано, что частота послеоперационных осложнений и летальность могут

зависеть от категории, мощности больницы. Более высокий уровень смертности, осложнений (до 4 раз) отмечали в маломощных больницах, с небольшим объемом хирургических вмешательств [7]. При оценке качества хирургической помощи предлагается определять «порог» числа неотложных общехирургических операций в год – более 668 [10], поскольку при таком числе операций и более отмечены низкие показатели летальности.

Опубликованы исследования [11, 12], посвященные связи «фактора» хирурга, мощности (объема) больницы с госпитальной летальностью и осложнениями при плановых операциях и ортопедии; применительно к неотложной общей хирургии таких исследований мало. В исследовании [13] проведен анализ показателей 62 больниц при выполнении 7 экстренных операций (аппендэктомия, холецистэктомия, резекция толстой кишки, резекция тонкой кишки, адгезиолизис при острой спаечной кишечной непроходимости, ушивание кровоточащей гастродуоденальной язвы, лапаротомия). Хирурги были разделены на начинающих (до 15 лет стажа), опытных (более 15 лет) и работающих 5 лет самостоятельно; по объему хирургической работы: низкий объем (25 операций в год), средний объем работы хирурга (от 26 до 50 операций), большой объем (более 50 операций в год). Путем умножения этих показателей на 5 (среднее число хирургов) были определены категории больниц: низкий объем больниц (125 операций в год), средний объем (от 126 до 250), большой объем больниц (более 250 операций в год). Было показано, что начинающие хирурги имели больше осложнений по сравнению с опытными при сложных неотложных хирургических вмешательствах, но не было увеличения частоты осложнений при малых объемах операций.

Необходимо отметить, что трехуровневая система оказания медицинской помощи за последние годы активно внедряется во всех субъектах Российской Федерации, что позволяет повысить качество оказания хирургической помощи с учетом мощности, медицинских кадров медицинской организации, а также тяжести и сложности хирургической патологии. Кроме того, важно рациональное и эффективное использование финансовых ресурсов, аппаратуры, медицинской техники. Последние редакции ряда клинических рекомендаций содержат раздел «Организация хирургической помощи и медицинской эвакуации». К примеру, клинические рекомендации «Острый панкреатит» предписывают лечение пациентов со среднетяжелой формой острого панкреатита в медицинских организациях II уровня, а тяжелых форм заболевания – в медицинских организациях III уровня. Также в течение 2019 и 2020 г. во всех субъектах Российской Федерации проводилось стратегическое медицинское планирование с целью формирования «медицинских

округов» с определением медицинских организаций II уровня, на базе которых должны создаваться центры специализированной медицинской помощи по основным профилям оказания медицинской помощи. Такие центры должны создаваться для групп районов не менее чем на 150–200 000 населения; эвакуация больных, нуждающихся в выполнении хирургических вмешательств, реанимации, инвазивной диагностике, в такие центры должна осуществляться срочно, минуя промежуточные госпитализации.

Нами для медицинских организаций Республики предложены рекомендации по видам, объему оказываемой общехирургической, в том числе экстренной помощи, для каждого уровня хирургического отделения. Например, для медицинских учреждений I уровня при признаках абдоминального сепсиса после лапаротомии, необходимости окончательного гемостаза при гастродуоденальном кровотечении (резекция желудка), тяжелом остром панкреатите рекомендуется перевод в медорганизацию II или III уровня. Определены показания, условия перевода или вызов «на себя» для хирургических отделений II уровня. В то же время объем, виды выполняемых хирургических вмешательств должны, несомненно, определяться наличием подготовленных опытных хирургов, уровнем материально-технической базы, зоной обслуживания населения, показателями деятельности отделения (оборот койки, хирургическая активность, частота хирургических осложнений, летальность и др.).

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. van Randen A., Lameris W., Luitse J S. et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED // *Am. J. Emerg. Med.* 2011. Vol. 29, № 582. P. 9.e2. Doi: 10.1016/j.ajem.2009.12.020.
2. Yacoub W. N., Petrosyan M., Sehgal I. et al. Prediction of patients with acute cholecystitis requiring emergent cholecystectomy : a simple score // *Gastroenterol. Res. Pract.* 2010. № 2010. P. 901739. Doi: 10.1155/2010/901739.
3. Mohamed S., Williams D. M., Sallami Z. et al. Diagnostic accuracy of clinical examination, inflammatory markers, and abdominal ultrasound in differentiating biliary colic from acute cholecystitis // *Br. J. Surg.* 2017. № 104. P. 13–82. Doi: 10.1002/bjs.10633.

4. Okamoto K., Suzuki K., Takada T. et al. Tokyo Guidelines 2018; flow-chart for the management of acute cholecystitis // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018. № 25. P. 55–72. Doi: 10.1002/jhbp.516.
5. Cao A. M., Eslick G. D., Cox M. R. Early laparoscopic cholecystectomy is superior to delayed acute cholecystitis: a meta-analysis of care-control studies // *Surg. Endosc.* 2016. № 30. P. 1172–1182. Doi: 10.1007/s00464-015-4325-4.
6. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis / K. S. Gurusamy, C. Davidson, C. Gluud, B. R. Davidson // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013. № 6. P. CD005440. Doi: 10.1002/14651858.
7. Gutt C. N., Encke J., Koninger J. et al. Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study). Doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a1599b.
8. Saber A., Hokkam E. N. Operative outcome and patient satisfaction in early and delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis // *Minim. Invasive Surg.* 2014. № 2014. P. 162643. Doi: 10.1155/2014/162643.
9. de Mestral C., Rotstein O. D., Laupacis A. et al. Comparative operative outcomes of early and delayed cholecystectomy for acute cholecystitis: a population-based propensity score analysis // *Ann. Surg.* 2014. № 259. P. 10–15. Doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a5cf36.
10. Iwashita Y., Hibi T., Ohyama T. et al. An opportunity in difficulty: Japan-Korea-Taiwan expert Dilphi consensus on surgical difficulty during laparoscopic cholecystectomy // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2017. № 24. P. 191–198. Doi: 10.1002/jhbp.440.
11. Iwashita Y., Ohyama T., Honda G. et al. What are the appropriate indicators of surgical difficulty during laparoscopic cholecystectomy? Results from a Japan- Korea-Taiwan multinational survey // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2016. № 23. P. 533–547. Doi: 10.1002/jhbp.375.
12. Tornqvist B., Waage A., Zheng Z. et al. Severity of acute cholecystitis and risk of iatrogenic bile duct injury during cholecystectomy: a population-based case-control study // *World J. Surg.* 2016. № 40. P. 1060–1067. Doi: 10.1007/s00268-015-3365-1.
13. Asai K., Watanabe M., Kusachi S. et al. Risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery associated with the severity characteristics according to the Tokyo guidelines // *Surg. Today.* 2014. № 44. P. 2300–2304. Doi: 10.1007/s00595-014-0838-z.
14. Bourgouin S., Mancini J., Monchal T. et al. How to predict difficult laparoscopic cholecystectomy? Proposal for a simple preoperative scoring system // *Am. J. Surg.* 2016. № 212. P. 873–881. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.04.003.
15. Gupta N., Ranjan G., Arora M. P. et al. Validation of a scoring system to predict difficult laparoscopic cholecystectomy // *Int. J. Surg.* 2013. № 11. P. 1002–1006. Doi: 10.1016/j.ijsu.2013.05.037.
16. A difficult laparoscopic cholecystectomy that requires conversion to open procedure can be predicted by preoperative ultrasonography // P. Lal, P. N. Agarwal, V. K. Malik, A. L. Chakravarti // *J. Soc. Laparoend.* 2002. № 6. P. 59–63. PMID:12002299.
17. Maehira H., Kawasaki M., Itoh A. et al. Prediction of difficult laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis // *J. Surg. Res.* 2017. № 216. P. 143–148. Doi: 10.1016/j.jss.2017.05.008.
18. Schrenk P., Woitschlag R., Rieger R. et al. A diagnostic score to predict the difficulty of a laparoscopic cholecystectomy from preoperative variables // *Surg. Endosc.* 1998. № 12. P. 148–150. Doi: 10.1007/s004649900616.
19. Hibi T., Iwashita Y., Ohyama T. et al. The 'right' way is not always popular: comparison of surgeons' perceptions during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis among experts from Japan, Korea and Taiwan // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2017. № 24. P. 24–32. Doi: 10.1002/jhbp.417.
20. Wennmaeker S. Z., Bhumani N., Dijk A. U. Predicting operating difficulty of laparoscopic cholecystectomy in patients with acute biliary presentations // *Anz. J. Surg.* 2019. № 89. P. 1451–1456. Doi: 10.1111/ans.15493.
21. Kumar B., Ghose S., Sharma V. K. et al. Grading System Based on Intra Operative Findings at Laparoscopic cholecystectomy // *Journal of surgery.* 2018. Vol. 6, № 5. P. 123–126. Doi: 10.11648/j.js.2018605.13.
22. Grading operative findings at laparoscopic cholecystectomy: a new scoring system // M. Sugrue, S. M. Sahebally, L. Ansaloni, M. D. Zielinski // *World J. Emerg. Surg.* 2015. № 10. P. 14. Doi: 10.1186/s13017-015-0005-x.
23. Применение интегрального индекса тяжести осложнений для оптимизации хирургического лечения острого холецистита легкой и средней степени тяжести / И. Г. Натрошвили, Э. Х. Байгоров, М. И. Прудков, А. М. Шулутко // *Мед. вестн. Северного Кавказа.* 2019. Т. 14, № 2. С. 312–316. Doi: 10.14300/mnnc.2019.14075.
24. National clinical guidelines. Acute cholecystitis // 2015 Adopted at the XII Congress of Surgeons of Russia. Rostov on-Don, 2015.
25. Jaskiran S. Randhawa, Aswini K. Pujahari. Preoperative prediction of difficult lap chole: a scoring method // *Indian J. Surg.* 2009. № 71. P. 198–201. Doi: 10.1007/s12262-009-0055-y.
26. Onoe S., Maeda A., Takayama Y. et al. A preoperative predictive scoring system to predict the ability to achieve the critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis // *HPB (Oxford).* 2017. № 19. P. 409–410. Doi: 10.1016/j.hpb.2016.12.013.

REFERENCES

1. van Randen A., Lameris W., Luitse J. S. et al. The role of plain radiographs in patients with acute abdominal pain at the ED // *Am. J. Emerg. Med.* 2011;(29):582-9.e2. Doi: 10.1016/j.ajem.2009.12.020.
2. Yacoub W. N., Petrosyan M., Sehgal I., Chandrasoma P., Mason R. J. Prediction of patients with acute cholecystitis requiring emergent cholecystectomy: a simple score // *Gastroenterol. Res. Pract.* 2010;(2010):901739. Doi: 10.1155/2010/901739.
3. Mohamed S., Williams D. M., Sallami Z., Min T., Hamid H. Diagnostic accuracy of clinical examination, inflammatory markers, and abdominal ultrasound in differentiating biliary colic from acute cholecystitis // *Br. J. Surg.* 2017;(104):13–82. Doi: 10.1002/bjs.10633.
4. Okamoto K., Suzuki K., Takada T. et al. Tokyo Guidelines 2018. Flow-chart for the management of acute cholecystitis // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018;(25):55–72. Doi: 10.1002/jhbp.516.
5. Cao A. M., Eslick G. D., Cox M. R. Early laparoscopic cholecystectomy is superior to delayed acute cholecystitis: a meta analysis of care-control studies // *Surg. Endosc.* 2016;(30):1172–1182. Doi: 10.1007/s00464-015-4325-4.
6. Gurusamy K. S., Davidson C., Gluud C., Davidson B. R. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013;(6):CD005440. Doi: 10.1002/14651858.
7. Gutt C. N., Encke J., Koninger J. et al. Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study). Doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a1599b.
8. Saber A., Hokkam E. N. Operative outcome and patient satisfaction in early and delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis // *Minim Invasive Surg.* 2014;(2014):162643. Doi: 10.1155/2014/162643.
9. de Mestral C., Rotstein O. D., Laupacis A. et al. Comparative operative outcomes of early and delayed cholecystectomy for acute cholecystitis: a population-based propensity score analysis // *Ann. Surg.* 2014;(259):10–15. Doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a5cf36.
10. Iwashita Y., Hibi T., Ohyama T. et al. An opportunity in difficulty: Japan-Korea-Taiwan expert Dilphi consensus on surgical difficulty during laparoscopic cholecystectomy // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2017;(24):191–198. Doi: 10.1002/jhbp.440.
11. Iwashita Y., Ohyama T., Honda G. et al. What are the appropriate indicators of surgical difficulty during laparoscopic cholecystectomy? Results from a Japan Korea-Taiwan multinational survey // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2016;(23):533–547. Doi: 10.1002/jhbp.375.
12. Tornqvist B., Waage A., Zheng Z., Ye W., Nilsson M. Severity of acute cholecystitis and risk of iatrogenic bile duct injury during cholecystectomy: a population-based case-control study // *World J Surg.* 2016;(40):1060–1067. Doi: 10.1007/s00268-015-3365-1.
13. Asai K., Watanabe M., Kusachi S. et al. Risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery associated with the severity characteristics according to the Tokyo guidelines // *Surg. Today* 2014;(44):2300–2304. Doi: 10.1007/s00595-014-0838-z.
14. Bourgouin S., Mancini J., Monchal T., Calvary R., Bordes J., Balandraud P. How to predict difficult laparoscopic cholecystectomy? Proposal for a simple preoperative scoring system // *Am. J. Surg.* 2016;(212):873–881. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.04.003.
15. Gupta N., Ranjan G., Arora M. P. et al. Validation of a scoring system to predict difficult laparoscopic cholecystectomy // *Int. J. Surg.* 2013;(11):1002–1006. Doi: 10.1016/j.ijsu.2013.05.037.
16. Lal P., Agarwal P. N., Malik V. K., Chakravarti A. L. A difficult laparoscopic cholecystectomy that requires conversion to open procedure can be predicted by preoperative ultrasonography // *J. Soc. Laparoend.* 2002;(6):59–63. PMID:12002299.

17. Maehira H., Kawasaki M., Itoh A. et al. Prediction of difficult laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis // *J. Surg. Res.* 2017;(216):143–148. Doi: 10.1016/j.jss.2017.05.008.
18. Schrenk P., Woitschlag R., Rieger R., Wayand W U. A diagnostic score to predict the difficulty of a laparoscopic cholecystectomy from pre-operative variables // *Surg. Endosc.* 1998;(12):148–150. Doi: 10.1007/s004649900616.
19. Hibi T., Iwashita Y., Ohya T. et al. The 'right' way is not always popular: comparison of surgeons' perceptions during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis among experts from Japan, Korea and Taiwan // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2017;(24):24–32. Doi: 10.1002/jhbp.417.
20. Wennmaeker S. Z., Bhumani N., Dijk A. U. Predicting operating difficulty of laparoscopic cholecystectomy in patients with acute biliary presentations // *Anz. J. Surg.* 2019;(89):1451–1456. Doi: 10.1111/ans.15493.
21. Kumar B., Ghose S., Sharma V. K., Ghosh M. Grading System Based on Intra Operative Findings at Laparoscopic cholecystectomy // *Journal of surgery.* 2018;6(5):123–126. Doi: 10.11648/j.js.2018605.13.
22. Sugrue M., Sahebally S. M., Ansaloni L., Zielinski M. D. Grading operative findings at laparoscopic cholecystectomy: a new scoring system // *World J. Emerg. Surg.* 2015;(10):14. Doi: 10.1186/s13017-015-0005-x.
23. Natroshvili I. G., Bajgorov E. H., Prudkov M. I., Shulutko A. M. Primenenie integral'nogo indeksa tyazhesti oslozhnenij dlya optimizacii hirurgicheskogo lecheniya ostrogo holecistita legkoj i srednej stepeni tyazhesti // *Medicinskij vestnik severnogo Kavkaza.* 2019;14(2):312–316. Doi: 10.14300/mnnc.2019.14075. (In Russ.).
24. National clinical guidelines. Acute cholecystitis // 2015 Adopted at the XII Congress of Surgeons of Russia. Rostov on-Don. October 7–9, 2015. (In Russ.).
25. Jaskiran S. Randhawa, Aswini K. Pujahari: Preoperative prediction of difficult lap chole: a scoring method // *Indian J Surg.* 2009;(71):198–201. Doi: 10.1007/s12262-009-0055-y.
26. Onoe S., Maeda A., Takayama Y., Fukami Y., Kaneoka Y. A preoperative predictive scoring system to predict the ability to achieve the critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis // *HPB (Oxford).* 2017;(19):409–410. Doi: 10.1016/j.hpb.2016.12.013.

Информация об авторах:

Тимербулатов Виль Мамитович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, зав. кафедрой хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0003-1696-3146; **Викторов Виталий Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, проректор, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0001-5260-2319; **Тимербулатов Махмуд Вилевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002-6664-1308; **Низамутдинов Тимур Рустамович**, аспирант кафедры факультетской хирургии, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002 - 6649-7173; **Тимербулатов Шамиль Вилевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002-4832-6563; **Сибеев Вазир Мазгутович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002-8570-8133.

Information about authors:

Timerbulatov Vil M., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0003-1696-3146; **Viktorov Vitaly V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Vice-Rector, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0001-5260-2319; **Timerbulatov Mahmud V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery with the Course of Endoscopy of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-6664-1308; **Nizamutdinov Timur R.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002 - 6649-7173; **Timerbulatov Shamil V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-4832-6563; **Sibaev Vazir M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-8570-8133.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Правила для авторов» разработаны в соответствии с едиными требованиями Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) и Комитета по публикационной этике (COPE).

Рукописи, оформленные не по правилам, не рассматриваются!

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате *.pdf). К сопроводительным документам относится **сопроводительное письмо** с места работы автора с печатью и подписью руководителя организации, а также подписями всех соавторов (для каждой указанной в рукописи организации необходимо предоставить отдельное сопроводительное письмо). Сопроводительное письмо должно содержать сведения, что данный материал не был опубликован в других изданиях и не принят к печати другим издательством/издающей организацией, конфликт интересов отсутствует. В статье отсутствуют сведения, не подлежащие опубликованию.

Оригиналы сопроводительных документов направлять по адресу: 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. Редакция журнала «Вестник хирургии им. И. И. Грекова».

1. Статья должна быть загружена в электронном варианте через online-форму на сайте журнала: <http://www.vestnik-greкова.ru/>. Подлинной и единственно верной считается последняя версия, загруженная через Личный кабинет на сайт журнала.

2. В начале первой страницы в следующем порядке должны быть указаны:

- заглавие статьи. Заглавие статьи должно быть информативным, лаконичным, соответствовать научному стилю текста, содержать основные ключевые слова, характеризующие тему (предмет) исследования и содержание работы;
- инициалы и фамилии авторов. Для англоязычных метаданных важно соблюдать вариант написания в следующей последовательности: полное имя, инициал отчества, фамилия (Ivan I. Ivanov);
- аффилиация (название учреждения(-ий), в котором выполнена работа; город, где находится учреждение(-ия). Все указанные выше данные и в таком же порядке необходимо представить на английском языке. Если работа подана от нескольких учреждений, то их следует пронумеровать надстрочно. Авторы статьи должны быть пронумерованы надстрочно в соответствии с нумерацией этих учреждений. На русском языке указывается полный вариант аффилиации, наименование города, наименование страны; на английском – краткий (название организации, города и страны). Если в названии организации есть название города, то в адресных данных так же необходимо указывать город. В англоязычной аффилиации не рекомендуется писать приставки, определяющие статус организации, например: «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение» («Federal State Budgetary Institution of Science»), «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования», или аббревиатуру этой части названия («FGBNU», «FGBOU VPO»);
- аннотация. Должна быть информативной, для исследовательской статьи структурированной по разделам («Цель», «Методы и материалы», «Результаты», «Заключение»), объемом от 250 до 5000 знаков. В аннотацию не допускается включать ссылки на источники из списка литературы, а также аббревиатуры, которые раскрываются только в основном тексте статьи. Англоязычная аннотация должна быть оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом);
- ключевые слова. В качестве ключевых слов могут использоваться как одиночные слова, так и словосочетания, в единственном числе и Именительном падеже. Рекомендованное число ключевых слов — 5–7 на русском и английском языках, число слов внутри ключевой фразы – не более 3;
- автор для связи: ФИО полностью, название организации, ее индекс, адрес, e-mail автора. Все авторы должны дать согласие на внесение в список авторов и должны одобрить

направленную на публикацию и отредактированную версию работы. Ответственный автор выступает контактным лицом между издателем и другими авторами. Он должен информировать соавторов и привлекать их к принятию решений по вопросам публикации (например, в случае ответа на комментарии рецензентов). Любые изменения в списке авторов должны быть одобрены всеми авторами, включая тех, кто исключен из списка, и согласованы контактным лицом. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества. Отдельным предложением должно быть прописано отсутствие конфликта интересов.

3. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, ученая степень и ученое звание. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.

4. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не отправленными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.

5. Исследовательская статья должна иметь разделы: «Введение», «Методы и материалы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Литература/References».

6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 18 000 печатных знаков, включая таблицы, рисунки, библиографический список (не более 30 источников); наблюдения из практики – не более 10 000 знаков, обзоры – не более 25 000 знаков (включая библиографический список не более 50 источников). В статье и библиографическом списке должны быть использованы работы за последние 5–6 лет, не допускаются ссылки на учебники, диссертации, неопубликованные работы.

7. К статье необходимо обязательно приложить сканы авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены сканы разрешений на их использование в клинической практике Минздрава или Этического комитета учреждения.

8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.

9. Сокращение слов и терминов (кроме общепринятых) не допускается. Аббревиатуры в названии статьи и ключевых словах не допускаются, а в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании.

10. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами.

11. Таблицы должны быть пронумерованы, иметь названия. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублиро-

вать данные, имеющиеся в тексте статьи. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Названия таблиц необходимо перевести на английский язык.

12. Иллюстративные материалы в электронном виде – отдельными файлами в формате TIF с разрешением 300 dpi, размером по ширине не менее 82,5 мм и не более 170 мм. Диаграммы, графики и схемы, созданные в Word, Excel, Graph, Statistica, должны позволять дальнейшее редактирование (необходимо приложить исходные файлы). Рисунки, чертежи, диаграммы, фотографии, рентгенограммы должны быть четкими. Буквы, цифры и символы указываются только при монтаже рисунков в файле статьи (на распечатке), в исходных файлах на рисунках не должно быть дополнительных обозначений (букв, стрелок и т. д.). Рентгенограммы, эхограммы следует присылать с пояснительной схемой. Подписи к иллюстрациям должны быть набраны на отдельном листе, с двойным интервалом, с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение, метод окраски препарата.

13. Число таблиц и рисунков в совокупности должно быть не более 8. Большее количество по согласованию с рецензентом/научным редактором. Если рисунки были заимствованы из других источников, то необходимо указать источник. Подписи к рисункам 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:

Хасанов А. Г., Нуртдинов М. А., Ибраев А. В. Обтурационная кишечная непроходимость, вызванная желчными камнями // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 5, № 3. С. 20–23. [Khasanov A. G., Nurtudinov M. A., Ibraev A. V. Obturational intestinal obstruction, caused by biliary stones. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2015;5(3):20–23. (In Russ.)].

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. Macro-preparation 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.