

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 • № 3 • 2021

Saint Petersburg



2021

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 180 • № 3 • 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 12.07.2021. Подписан в печать 27.10.2021. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 12,5. Заказ № 169/21.

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 12.07.2021. Passed for printing 27.10.2021. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.

Conventional printed sheets 12,5. Order № 169/21.

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., Неверов В. А., Семенов В. В.,
Тарбаев И. С.

Академик Гавриил Абрамович Илизаров
(1921–1992) (к 100-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

Михайлов А. Ю., Халимов Э. В., Стяжкина С. Н.,
Соловьев А. А., Васильев А. Д., Жуйкова А. А.

Диагностическая значимость
блеббингообразования цитоплазматических
мембран в лимфоцитах и нейтрофилах
в оценке клинического состояния
при синдроме диабетической стопы

Плаксин С. А.

Доброкачественные опухоли крупных бронхов
и трахеи

Хитарьян А. Г., Хациев Б. Б., Межуниц А. В.,
Саркисян А. В., Мельников Д. А., Орехов А. А.,
Адизов С. А., Абовян А. А., Макаревич С. П.,
Бурцев С. С.

Оценка метаболического статуса
и саркопении в отдаленном периоде
после гастроеюностомии по Ру
и мини-гастростомии

Хирургия детского возраста

Бурмистрова А. В., Чербилло В. Ю., Хачатрян В. А.

Эндоскопическое трансфеноидальное удаление
новообразований хиазмально-селлярной
области у детей

Маркосьян С. А.

Трихобезоары желудка и тощей кишки,
осложненные частичной обтурационной
кишечной непроходимостью

Опыт работы

Зиновьев Е. В., Вагнер Д. О., Чухарев А. Е.

Сравнительная оценка информативности
способов определения объема
интраоперационной кровопотери
при хирургическом лечении
пострадавших с ожогами

Игнашов Ю. А., Кузьмин И. В., Слесаревская М. Н.,
Аль-Шукри С. Х.

Малоинвазивное хирургическое лечение
женщин с синдромом болезненного
мочевыводящего пузыря

Аль-Шукри А. С., Пономарева Ю. А., Рева С. А.,
Аммо Р. М., Костюков С. В., Петров С. Б.

Наш опыт лапароскопической пластики
пиелоуретерального сегмента

Наблюдения из практики

Тарасов Р. В., Красникова Е. В., Лепеха Л. Н.,
Салихов Б. У., Алиев В. К., Багиров М. А.

Успешное лечение распространенного
туберкулеза единственного легкого с этапной
коррекцией постпневмонэктомического синдрома

The Gallery of National Surgeons

7 Kurygin Al. A., Neverov V. A., Semenov V. V.,
Tarbayev I. S.

Academician Gavriil Abramovich Ilizarov
(1921–1992) (on the 100th anniversary of the birth)

Problems of General and Special Surgery

12 Mikhailov A. Yu., Khalimov E. V., Styazhkina S. N.,
Solovjev A. A., Vasiliev A. D., Zhuikova A. A.

Diagnostic significance of blebbing formation
of cytoplasmic membranes in lymphocytes
and neutrophils in assessing the clinical condition
in diabetic foot syndrome

18 Plaksin S. A.

Benign tumors of the large bronchi and trachea

24 Khitaryan A. G., Khatsiev B. B., Mezherits A. V.,
Sarkisyan A. V., Melnikov D. A., Orekhov A. A.,
Adizov S. A., Abovyan A. A., Makarevich S. P.,
Burtsev S. S.

Evaluation of the metabolic status and sarcopenia
in the long-term period after Roux-en-Y gastric
bypass and mini-gastric bypass surgery

Surgery in children

32 Burmistrova A. V., Cherebillo V. J., Khachatryan W. A.

Endoscopic transsphenoidal removal of neoplasms
of the chiasmal-sellar region in children

39/39 Markosyan S. A.

[ENG] Trichobezoars of the stomach and jejunum,
complicated by partial obturation intestinal
obstruction

Experience of Work

41 Zinoviev E. V., Vagner D. O., Chukharev A. E.

Comparative evaluation of the informative
value of methods for determining the volume
of intraoperative blood loss
in the surgical treatment of burn victims

48 Ignashov Yu. A., Kuzmin I. V., Slesarevskaya M. N.,
Al-Shukri S. H.

Minimally invasive surgical treatment
of bladder pain syndrome in women

52 Al-Shukri A. S., Ponomareva Ju. A., Reva S. A.,
Ammo R. M., Kostuykov S. V., Petrov S. B.

Laparoscopic pyeloplasty of the pyeloureteral
segment: our experience

Observation from Practice

57 Tarasov R. V., Krasnikova E. V., Lepekha L. N.,
Salikhov B. U., Aliev V. K., Bagirov M. A.

Successful treatment of advanced tuberculosis
of a single lung with staged correction
of post-pneumonectomy syndrome

Коханенко Н. Ю., Кашинцев А. А., Бобыльков А. А.,
Аванесян Р. Г., Шепичев Е. В., Иванов А. Л.,
Глебова А. В., Вавилова О. Г., Медведев К. В.,
Соловьева Л. А.

Опыт лечения больного хроническим
панкреатитом с панкреатикоплевральным
свищом, осложненным абсцессами легкого

Калинин Р. Е., Сучков И. А., Карпов В. В.,
Зайцев О. В., Герасимов А. А., Егоров А. А.,
Карпов Д. В., Пишеников А. С.

Симультанная гастрэктомия
с D2-лимфодиссекцией и протезирование
окклюзированной бранши бифуркационного
эндопротеза

Османов З. Х., Щукина О. Б., Морозов В. П.,
Каманин А. А., Богданов П. И., Корольков А. Ю.,
Виниченко А. А., Позднякова В. Г., Зайцева М. И.,
Демин А. Н., Ганич Е. Г.

Междисциплинарный подход
и этапность лечения пациента с болезнью
Крона, осложненной стриктурой подвздошной
кишки с пенетрацией и образованием
тонкокишечно-мочепузырного свища

Цед А. Н., Ильющенко К. Г., Муштин Н. Е.,
Шмелев А. В., Щепкина Е. А., Дулаев А. К.

Артродезирование голеностопного сустава
пластиной с фиксированным углом
из заднего доступа у пациента
с ренальной остеодистрофией

Обзоры

Казанцев А. Н., Кравчук В. Н., Виноградов Р. А.,
Чернявский М. А., Хубулава Г. Г.

Временный шунт и каротидная эндактерэктомия
(обзор литературы)

Иванов А. И., Попов В. А., Бурмистров М. В.

Эндоскопическое стентирование
при несостоятельности пищеводных анастомозов
(обзор литературы)

Дворецкий С. Ю.

Комментарий к статье А. И. Иванова и др.
«Эндоскопическое стентирование
при несостоятельности пищеводных анастомозов
(обзор литературы)»

Правила для авторов

61 Kokhanenko N. Yu., Kashintsev A. A., Bobylkov A.
A., Avanesyan R. G., Shepichev E. V., Ivanov A. L.,
Glebova A. V., Vavilova O. G., Medvedev K. V.,
Solovyova L. A.

An experience of the treatment of a patient
with chronic pancreatitis with pancreatic pleural
fistula complicated by lung abscesses

68 Kalinin R. E., Suchkov I. A., Karpov V. V.,
Zaitsev O. V., Gerasimov A. A., Egorov A. A.,
Karpov D. V., Pshennikov A. S.

Simultaneous gastrectomy with D2-lymph
dissection and prosthetics of the occluded branch
of the bifurcation endoprosthesis

72 Osmanov Z. Kh., Shchukina O. B., Morozov V. P.,
Kamanin A. A., Bogdanov P. I., Korol'kov A. Yu.,
Vinichenko A. A., Pozdnyakova V. G., Zaytseva M. I.,
Demin A. N., Ganich E. G.

Interdisciplinary approach and staged treatment
of a patient with Crohn's disease complicated
by stricture of the ileum with penetration
and the formation of enterovesical fistula

76 Tsed A. N., Iljushenko K. G., Mushtin N. E.,
Shmelev A. V., Schepkina E. A., Dulaev A. K.

Arthrodesis of the ankle joint with LCP plate
from the posterior surgical approach in a patient
with renal osteodystrophy (hemodialysis)

Reviews

81 Kazantsev A. N., Kravchuk V. N., Vinogradov R. A.,
Chernyavsky M. A., Khubulava G. G.

Temporary shunt and carotid endarterectomy
(review of literature)

87 Ivanov A. I., Popov V. A., Burmistrov M. V.
Endoscopic stenting for esophageal anastomoses
leakage (review of literature)

94 Dvoretzki S. Yu.

Commentary on the article by A. I. Ivanov et al.
«Endoscopic stenting for esophageal anastomoses
leakage (review of literature)»

96 Author guidelines

© 2021 Коллектив авторов, 2021
УДК 616-001 (092) Илизаров
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-7-11

АКАДЕМИК ГАВРИИЛ АБРАМОВИЧ ИЛИЗАРОВ (1921–1992) (к 100-летию со дня рождения)

Ал. А. Курыгин¹, В. А. Неверов², В. В. Семенов^{1*}, И. С. Тарбаев³

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 образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ 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 03.06.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Профессор Гавриил Абрамович Илизаров родился 15 июня 1921 г. в местечке Беловеж Белостокского воеводства Польской Республики. Гавриил смог пойти в школу только в 11 лет, однако уровень его образованности позволил сдать экзамены за начальные классы, и он был зачислен сразу в четвертый класс. Восьмилетнюю школу окончил на отлично и в 1938 г. продолжил учебу на медрабфаке в г. Буйнакске Дагестанской АССР. В 1939 г. Гавриил Абрамович поступил в Крымский государственный медицинский институт, после окончания которого в 1944 г. работал врачом Половинской, а затем Косулинской районных больниц Курганской области. В это время у Илизарова родилась гениальная идея лечения сложных переломов длинных трубчатых костей с фиксацией их отломков специальным металлическим управляемым аппаратом вместо глухой и статичной гипсовой иммобилизации. В 1955 г. Г. А. Илизаров был назначен заведующим травматологическим и ортопедическим отделением Курганского областного госпиталя для инвалидов Великой Отечественной войны, где и стал применять свое изобретение. Первое официальное научное признание Г. А. Илизаров получил при защите диссертации «Чрескостный компрессионный остеосинтез аппаратом автора (экспериментально-клиническое исследование)» в сентябре 1968 г. в Перми. В 1966 г. на базе 2-й городской больницы Кургана была организована проблемная лаборатория Свердловского НИИТО, руководителем которой стал Гавриил Абрамович, а в 1969 г. лаборатория была преобразована в филиал Ленинградского НИИТО им. Р. Л. Вредена, и его директором был назначен Г. А. Илизаров. С 1982 г. началось триумфальное внедрение метода Илизарова в практику ведущих зарубежных стран, и пресса дала автору восторженное звание «Микеланджело в ортопедии». Гавриил Абрамович успешно занимался общественной деятельностью, избирался депутатом районного и областного Советов депутатов трудящихся, депутатом Верховного Совета РСФСР, народным депутатом СССР. За огромные достижения в медицинской науке и выдающиеся заслуги перед отечественным и мировым здравоохранением Г. А. Илизаров был удостоен самых высоких государственных наград, ученых и почетных званий СССР и многих зарубежных стран. Академик Гавриил Абрамович Илизаров скоропостижно скончался от сердечной недостаточности 24 июля 1992 г. в г. Кургане и был похоронен на центральной аллее нового Рябковского кладбища г. Кургана.

Ключевые слова: история медицины, травматология и ортопедия, Гавриил Абрамович Илизаров

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Неверов В. А., Семенов В. В., Тарбаев И. С. Академик Гавриил Абрамович Илизаров (1921–1992) (к 100-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):7–11. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-7-11.

* **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 GAVRIIL ABRAMOVICH ILIZAROV (1921–1992) (on the 100th anniversary of the birth)

Aleksandr A. Kurygin¹, Valentin A. Neverov², Valery V. Semenov^{1*}, Ivan S. Tarbayev³

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

³ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 03.06.2021; accepted 12.07.2021

Professor Gavriil Abramovich Ilizarov was born on June 15, 1921 in the town of Bialowiez in the Bialystok Voivodeship of the Polish Republic. Gavriil was able to go to school only at the age of 11, but his level of education allowed him to pass the exams for the elementary grades, and he was enrolled immediately in the fourth grade. He graduated from the eight-year school with excellent marks and in 1938 continued his studies at the medical faculty in the city of Buinaks, Dagestan ASSR. In 1939, Gavriil Abramovich entered the Crimean State Medical Institute, after graduating from which in 1944 he worked as a doctor in Polovinskaya and then Kosulinskaya district hospitals of the Kurgan region. At this time, Ilizarov came up with a brilliant idea for the treatment of complex fractures of long tubular bones with the fixation of their fragments with a special metal controlled device instead of blind and static plaster immobilization. In 1955, G. A. Ilizarov

was appointed head of the Traumatological and Orthopedic department of the Kurgan Regional Hospital for the Disabled of the Great Patriotic War, where he began to apply his invention. The first official scientific recognition of G. A. Ilizarov received his dissertation «Transosseous compression osteosynthesis by the author's apparatus (experimental and clinical study)» in September 1968 in Perm. In 1966, on the basis of the 2nd city hospital of Kurgan, the problem laboratory of the Sverdlovsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics was organized, the head of which was Gavriil Abramovich, and in 1969 the laboratory was transformed into a branch of the Leningrad Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. L. Vreden and its director was appointed G. A. Ilizarov. Since 1982, the triumphant introduction of the Ilizarov method into the practice of leading foreign countries began, and the press gave the author the enthusiastic title of «Michelangelo in orthopedics». Gavriil Abramovich successfully engaged in public activities, was elected deputy of the district and regional Councils of Workers' Deputies, deputy of the Supreme Soviet of the RSFSR, People's Deputy of the USSR. For his great achievements in medical science and outstanding services to the national and world health care, G. A. Ilizarov was awarded the highest state awards, academic and honorary titles of the USSR and many foreign countries. Academician Gavriil Abramovich Ilizarov died suddenly of heart failure on July 24, 1992 in Kurgan and was buried in the central alley of the new Riabkovskoe cemetery in Kurgan.

Keywords: *history of medicine, traumatology and orthopedics, Gavriil Abramovich Ilizarov*

For citation: Kurygin Al. A., Neverov V. A., Semenov V. V., Tarbayev I. S. Academician Gavriil Abramovich Ilizarov (1921–1992) (on the 100th anniversary of the birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):7–11. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-7-11.

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



Гавриил Абрамович Илизаров

Gavriil Abramovich Ilizarov

(URL: <https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=0b2a66ae97af326710ac4df4f3cb6e1a-l&n=13>)

Выдающийся советский травматолог-ортопед и ученый, талантливый изобретатель и педагог, основатель нового научно-практического направления в ортопедии, Герой Социалистического Труда (1981), лауреат Ленинской премии (1978), заслуженный врач РСФСР (1965), заслуженный изобретатель СССР (1985), заслуженный деятель науки РСФСР (1991), член-корреспондент АН СССР (1987), академик РАН (1991), почетный член многих зарубежных академий профессор Гавриил Абрамович Илизаров родился 15 июня 1921 г. в местечке Беловеж Белостокского воеводства Польской Республики (ныне Подляского воеводства Польши). В бедной крестьянской семье Абрама Елизарова (такой была фамилия отца) и Голды (Галины) Розенблюм Гавриил был старшим из шестерых детей. Когда ему исполнилось семь лет, семья переехала на родину отца в горный аул Кусары на границе Азербайджана и Дагестана. Из-за крайней бедности старший сын в возрасте 7–11 лет пас овец у богатых людей и в колхозе. Гавриил смог пойти в школу только в 11 лет, однако уровень его образованности позволил сдать экзамены за начальные классы, и он был зачислен сразу в четвертый класс. Восьмилетнюю школу окончил на отлично и в 1938 г. продолжил учебу на медресе в г. Буйнакске Дагестанской АССР [1, 2].

В 1939 г. Гавриил Абрамович поступил в Крымский государственный медицинский институт, который в годы войны был эвакуирован из Симферополя сначала в Армавир, а потом в г. Кзыл-Орда Казахской ССР. После окончания института в 1944 г. работал врачом Половинской (с. Половинное), а затем Косулинской (с. Долговка) районных больниц Курганской области. В 1947 г. был назначен заведующим Косулинским райздравотделом и избран депутатом Косулинского районного совета. В это время у Г. А. Илизарова родилась гениальная идея лечения сложных переломов длинных трубчатых костей с фиксацией их отломков специальным металлическим управляемым аппаратом вместо глухой и статичной гипсовой иммобилизации. Первая модель аппарата была несовершенной и изготовленной кустарным способом из некачественного металла, однако даже при этих условиях результаты лечения нескольких больных обнадежили автора и вселили уверенность в рациональность идеи. В 1950 г. Гавриил Абрамович занял должность травматолога-ортопеда Курганской областной больницы и в 1951 г. официально предложил свой аппарат для чрескостного остеосинтеза. Однако заявка на изобретение была подана 9 июня 1952 г., а авторское свидетельство № 98471 было выдано лишь 30 июня 1954 г.

В 1955 г. Г. А. Илизаров был назначен заведующим травматологическим и ортопедическим отделением Курганского областного госпиталя для инвалидов Великой Отечественной войны. В госпиталь поступали сотни участников войны с последствиями повреждений костей, лечение которых в течение длительного времени было неэффективным. Благодаря своему методу Гавриил Абрамович принципиально улучшил результаты и значительно сократил сроки лечения сложных переломов. Большая практика дала возможность расширить показания к применению разработанного аппарата [1, 2].

В начале творческого пути молодого травматолога-ортопеда произошли малоизвестные в литературе события, которые существенным образом способствовали развитию гениального изобретения. В те годы директором Свердловского института восстановительной хирургии, травматологии и ортопедии был выдающийся хирург-травматолог и ученый член-корреспондент АМН СССР профессор Фёдор Родионович Богданов. Именно он увидел в самодельном замысловатом аппарате, который изначально был изготовлен из обычных вязальных спиц, перспективу прорыва в мировой ортопедии и пригласил Г. А. Илизарова на стажировку в институт. После первых удачных клинических апробаций аппарата стажеру выделили место в экспериментальной мастерской для изготовления травматологических

металлических изделий и инструментов. Большой трудностью в работе явилось отсутствие прочного и биологически инертного материала для серийного выпуска аппаратов, так как высоколегированные нержавеющие стали имелись только на оборонных предприятиях. Благодаря авторитету и ходатайству Ф. Р. Богданова необходимый материал был получен, и началось производство чрескостных компрессионно-дистракционных аппаратов Г. А. Илизарова. Одна из первых моделей аппарата в настоящее время находится в Свердловском областном музее истории медицины [3].

Усовершенствованные модели аппаратов гармонично сочетали в себе стабильную фиксацию костных фрагментов с возможностью управления процессами развития (регенерации) костной ткани (ее сжатием («компрессией») или растяжением («дистракцией»)). Аппарат представляет собой металлические «кольца», на которых крепятся «спицы», проходящие через костную ткань. Кольца соединены механическими стержнями, позволяющими менять их ориентацию со скоростью порядка 1 мм в день. Аппарат Г. А. Илизарова – это универсальная динамическая конструкция, позволяющая создавать оптимальные медико-биологические и механические условия как для костного сращения, так и для анатомо-функционального восстановления опорно-двигательного аппарата. Рассчитывая на широкое применение своего аппарата, Г. А. Илизаров унифицировал его узлы и детали. В каждом клиническом случае травматологи-ортопеды имеют возможность монтировать из весьма ограниченного числа деталей необходимую разновидность (модель) аппарата, который может применяться для лечения различных сложных переломов, их последствий, врожденных деформаций костной ткани, а также при «эстетических» операциях в ортопедической косметологии по удлинению и выпрямлению ног.

Понадобились многие годы напряженного труда и борьбы за идею, чтобы метод Г. А. Илизарова получил всеобщее признание. Многочисленные оппоненты и откровенные недоброжелатели, особенно из центральных учреждений и столичных клиник, обладавшие высокими учеными званиями, отвергали без всяких на то оснований научную и практическую ценность изобретения, а также целесообразность развития этого метода. Неопровержимые доказательства своей правоты автор упорно представлял благодаря многочисленным основательным экспериментам и успешным результатам лечения сотен пациентов [1, 2].

Впервые на первом Всесоюзном съезде травматологов и ортопедов (1963) Г. А. Илизаров в своем выступлении сообщил о положительном влиянии растяжения костных фрагментов на остеогенез [4]. В экспериментах было установлено, что при дозированном растяжении живых тканей возникающее в них напряжение растяжения возбуждает и поддерживает активную регенерацию и рост тканевых структур. Во всех тканях отмечается повышение уровня энергетического обмена, пролиферативной и биосинтетической активности клеток, коллагено- и эластогенеза. Изучение реакции биологических тканей на дозированное растяжение раскрыло не известные ранее огромные возможности целенаправленного выращивания тканей и зависимость качественных и количественных их характеристик от кровоснабжения, темпов и ритмов дистракции, а при остеогенезе – и от степени повреждения остеогенных элементов трубчатой кости (костного мозга, эндоста, надкостницы), питательной артерии, а также жесткости фиксации костных отломков [5–8]. Таким образом, было доказано, что формирование новой кости в условиях напряжения растяжения протекает аналогично механизмам роста и перестройки костей у растущего организма, заложенным самой природой.

Первое официальное научное признание Г. А. Илизаров получил при защите диссертации «Чрескостный компрессионный остеосинтез аппаратом автора (экспериментально-

клиническое исследование)» в сентябре 1968 г. в Перми. Метод Илизарова был признан ценным научным достижением советской медицины, изменившим представление о многих устоявшихся понятиях в хирургии. В своей диссертации автор решил шесть крупных научных задач, каждая из которых в отдельности могла бы явиться темой кандидатской диссертации. На заседании диссертационного совета было принято решение присвоить Г. А. Илизарову ученую степень доктора медицинских наук без защиты кандидатской диссертации. Это решение было утверждено в Москве в 1969 г. В этом же году Комиссия по изобретению лечебной аппаратуры при Министерстве и Коллегия МЗ СССР приняли решение присвоить аппарату, который изобрел Г. А. Илизаров, его имя [9].

В 1966 г. на базе 2-й городской больницы Кургана была организована проблемная лаборатория Свердловского НИИТО, руководителем которой стал Гавриил Абрамович. В 1969 г. лаборатория была преобразована в филиал Ленинградского НИИТО им. Р. Л. Вредена, и его директором был назначен Г. А. Илизаров. К концу 1960-х гг. Гавриил Абрамович уже был достаточно знаменитым травматологом-ортопедом, и к нему стали обращаться за помощью многие известные люди страны. Одним из них стал олимпийский чемпион и рекордсмен по прыжкам в высоту Валерий Брумель. У него после автоаварии и очень тяжелой травмы одна нога стала короче другой, что автоматически лишило его возможности заниматься спортом. За два года В. Брумель перенес в общей сложности 32 операции, но передвигался по-прежнему на костылях. В 1967 г. этот безнадежный больной поступил на лечение в клинику Г. А. Илизарова и на следующий год снова приступил к тренировкам и даже взял высоту в 205 см [2].

В 1971 г. филиал ЛНИИТО был преобразован в Курганский научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической ортопедии и травматологии (КНИИЭКОТ) под руководством Г. А. Илизарова, а в сентябре 1987 г. Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР институт был реорганизован во Всесоюзный Курганский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» с головным учреждением в Кургане и филиалами в Московской области, Ленинграде, Волгограде, Казани, Уфе, Краснодаре, Свердловске, Омске, Красноярске и Владивостоке. С 1993 г. Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» в Кургане носит имя академика Г. А. Илизарова. За 45 лет работы крупнейшего федерального научного центра квалифицированную помощь в его стенах получили более 170 000 пациентов с тяжелыми ортопедическими заболеваниями, с травмами и их последствиями, здесь было выполнено 176 000 операций. Сформировалась научная школа академика Г. А. Илизарова: научные сотрудники и врачи центра защитили 312 диссертаций, опубликовали более 10 000 научных работ, получили 988 патентов на изобретения и полезные модели. В центре Г. А. Илизарова были подготовлены 110 аспирантов и 200 ординаторов, по программам высшего и дополнительного профессионального образования прошли обучение 9100 слушателей из 75 стран мира (420 врачей из США, 279 из Японии, 251 из Великобритании, 242 из Республики Корея, а также многие травматологи и ортопеды из других стран) [9].

В конце 1970-х – начале 1980-х гг. Г. А. Илизаров уделял большое внимание экспериментальным разработкам применения его метода в хирургии позвоночника при различных деформациях позвоночного столба. Изучены особенности и разработаны безопасные способы стабильной внешней управляемой фиксации, предложены различные варианты компрессионно-дистракционных устройств на экспериментальных моделях, а также тактико-технологические приемы проведения фиксаторов в анатомические структуры позвонков (тела, остистые отростки, дужки) с определением безопасных зон введения. Разработанные

методики открыли широкие возможности целенаправленного влияния на формообразовательные процессы анатомических образований позвоночника. Впервые в мире получен дистракционный регенерат тела позвонка с целью увеличения его продольных размеров, что является исключительно важным моментом при коррекции патологических состояний, сопровождающихся потерей костной массы. Формирование дистракционных регенератов дужек позволило увеличивать диаметр позвоночного канала до 100 % от исходной величины. Разработанные способы переднего спондилодеза открыли новые возможности для замещения межпозвонкового диска без использования имплантов биологического и небиологического происхождения путем формирования в межтеловом пространстве клиновидного регенерата. Всесторонние комплексные исследования подтвердили безопасность разработанных способов и доказали возможность стимулирующего влияния напряжения растяжения на регенерацию губчатой кости с формированием дистракционных регенератов классической зональной структуры и последующей трансформацией в зрелую губчатую кость. Проведенные экспериментальные исследования явились теоретической базой для внедрения полученных уникальных результатов в клиническую хирургию позвоночника. Разработанные технические принципы и приемы легли в основу создания первого аппарата наружной транспедикулярной фиксации для позвоночника человека (патент на изобретение был получен в 1985 г.) [10–13].

С 1982 г. началось триумфальное внедрение метода Г. А. Илизарова в практику ведущих зарубежных стран. Иностранная пресса дала Г. А. Илизарову восторженное звание «Микеланджело в ортопедии». Гавриилу Абрамовичу поступили приглашения посетить Испанию, Францию, Англию, США, Мексику и другие страны. Итальянская фирма *Medicalplastic s.r.l.* купила лицензию на право изготовления и продажи аппарата Илизарова в странах Западной Европы, а также в Бразилии и Аргентине. Итальянская Ассоциация по изучению аппарата и метода Илизарова (ASAMI) приняла решение о проведении постоянных международных курсов по обучению данному методу. Директором курсов был утвержден сам Г. А. Илизаров. Аналогичные ассоциации были созданы в Испании, Франции, Бельгии, Португалии, Мексике, США и других странах (более чем в 30 странах мира побывал Гавриил Абрамович, участвуя в научных конференциях, читая лекции, обучая травматологов-ортопедов и выполняя вместе с ними операции). В то же время многие иностранные граждане приезжали на лечение в Курган [1, 2, 14].

При жизни Г. А. Илизарова было зарегистрировано более 300 отечественных аппаратов внешней фиксации, а наша страна занимала 1-е место в мире по конструкторским разработкам в области остеосинтеза, причем 80 % из них основывались на методе чрескостного остеосинтеза. Сам Гавриил Абрамович был автором 208 изобретений, защищенных авторскими свидетельствами СССР, 18 из них были запатентованы в десяти странах, за что ему были присвоены звания «Заслуженный изобретатель РСФСР» и «Заслуженный изобретатель СССР». О всемирном признании достижений и заслуг Гавриила Абрамовича говорят 48 созданных национальных Ассоциаций по изучению метода Илизарова, членами которых являются ортопеды 56 стран мира. Многие ассоциации активно работают в наше время, среди них и всемирная организация «ASAMI International». Под руководством Г. А. Илизарова защищены 52 кандидатских и семь докторских диссертаций [2, 9].

Гавриил Абрамович успешно занимался общественной деятельностью на высоких постах. Он избирался депутатом районного и областного Советов депутатов трудящихся, депутатом Верховного Совета РСФСР, народным депутатом СССР. Участвовал в работе XXV, XXVI, XXVII съездов КПСС, XIX парт-

конференции. Являлся членом научного совета Академии медицинских наук СССР, членом Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов СССР, членом редакционного совета журнала «Ортопедия, травматология и протезирование», Фонда культуры СССР и Союза советских обществ дружбы и культурной связи с зарубежными странами.

За огромные достижения в медицинской науке и выдающиеся заслуги перед отечественным и мировым здравоохранением Г. А. Илизаров был удостоен самых высоких государственных наград, ученых и почетных званий СССР и многих зарубежных стран. В 1971 и 1976 г. он был награжден Орденами Ленина, а 12 июня 1981 г. ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением Золотой медали «Серп и Молот» и Ордена Ленина. В 1978 г. Гавриил Абрамович стал лауреатом Ленинской премии за цикл научных трудов по разработке нового метода лечения больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата, внедрение этого метода в широкую практику здравоохранения и создание нового научно-практического направления в травматологии и ортопедии. Г. А. Илизаров был награжден Орденом Трудового Красного Знамени, медалями «За доблестный труд», «Ветеран труда» и многими другими знаками отличия. Ему были присвоены звания заслуженного врача РСФСР (1965), заслуженного изобретателя РСФСР (1975), заслуженного изобретателя СССР (1985). Гавриил Абрамович был награжден высшими орденами и почетными медалями Италии, Иордании, Мексики, Монголии, Палестины, Югославии.

Г. А. Илизаров был удостоен ученого звания члена-корреспондента Академии наук СССР (1987) и академика Российской академии наук (1991). Он был избран Почетным гражданином г. Лекко, Милана, Руфины и Флоренции (Италия), г. Нанси (Франция). Гавриил Абрамович являлся Почетным членом Кубинской академии наук и Македонской академии искусств, Почетным членом обществ травматологов-ортопедов Италии, Мексики, Франции, Чехословакии, Югославии.

В память о выдающемся ученом в 1993 г. Российскому научному центру «Восстановительная травматология и ортопедия» (РНЦ «ВТО») присвоено имя академика Г. А. Илизарова, ныне – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г. А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ. В июне 1993 г. по инициативе генерального директора РНЦ «ВТО» В. И. Шевцова открылся музей истории развития РНЦ «ВТО» имени Г. А. Илизарова, в этом же году был образован Общественный Фонд имени академика Г. А. Илизарова. 9 сентября 1994 г. на территории РНЦ «ВТО» был открыт памятник основателю и создателю метода и центра академику Г. А. Илизарову (скульптор – народный художник России Ю. Л. Чернов). С 1995 г. в память о Г. А. Илизарове издается научно-практический журнал «Гений ортопедии». В 2012 г. именем Г. А. Илизарова был назван Дербентский медицинский колледж в Республике Дагестан [2].

О Гаврииле Абрамовиче написаны восторженные статьи, художественные очерки, романы и повести, он стал героем или прототипом многих художественных и документальных фильмов, театральных постановок: «Каждый день доктора Калининской», «Движение», «Позовите меня, доктор», «Доктор Назаров», «Счастье вернулось в дом», «Врач последней надежды», «Он посвятил жизнь людям».

Академик Гавриил Абрамович Илизаров скоропостижно скончался от сердечной недостаточности 24 июля 1992 г. в г. Кургане и был похоронен на центральной аллее нового Рябковского кладбища г. Курска.

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

- Нухаев Б. Доктор Илизаров / предисл. Ю. Сенкевича. М.: Прогресс, 1988. 160 с.
- Каплунов А. Г. Неизвестный Илизаров. Штрихи к портрету. Волгоград: Издатель, 2008. С. 240.
- Баспакова А. К. 120 лет со дня рождения Ф. Р. Богданова // История хирургии в 2020 году: события и лица: Материалы студ. конф. с международ. участием. Оренбург, 2020. С. 35–37.
- Илизаров Г. А. Наш опыт остеосинтеза аппаратом автора // Тезисы докладов 1-го Всерос. съезда травматологов и ортопедов СССР. М., 1963. С. 166–168.
- Илизаров Г. А., Ледяев В. И., Имерлишвили И. А. Некоторые данные по изучению морфологических особенностей процесса костеобразования в условиях стабильного distractionного остеосинтеза // Сб. науч. работ. Т. 1. Курган, 1972. С. 217–237.
- Шрейнер А. А., Чиркова А. М., Ерофеев С. А. Формирование distractionного регенерата при различных темпах удлинения конечности в эксперименте // Сб. науч. работ. Т. 10. Курган, 1985. С. 148–154.
- Ультроструктурные особенности эпистоногенеза в магистральных артериях тазовой конечности собаки при удлинении голени / Г. А. Илизаров, Ю. М. Ирьянов, Р. С. Мигалкин, Н. В. Петровская // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1987. Т. 93, № 9. С. 94–98.
- Илизаров Г. А., Ирьянов Ю. М. Особенности остеогенеза в условиях напряжения растяжения // Бюлл. эксперим. биол. мед. 1991. Т. 111, № 2. С. 194–196.
- Губин А. В., Борзунов Д. Ю. Научное наследие академика Г. А. Илизарова // XIV Зырянские чтения: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. 2016. С. 6–7.
- Научное наследие академика Г. А. Илизарова: взгляд из прошлого в будущее (часть I) (к 95-летию со дня рождения академика Г. А. Илизарова, 65-летию метода чрескостного остеосинтеза по Илизарову посвящается) / А. В. Губин, Д. Ю. Борзунов, Л. О. Марченкова, И. Л. Смирнова // Гений ортопедии. 2016. № 2. С. 6–12.
- Илизаров Г. А., Мархашов А. М., Имерлишвили И. А. Влияние асимметричных нагрузок на структуру позвоночника (экспериментальное исследование) // Сб. науч. тр. Т. 8. Курган, 1982. С. 159–164.
- А. с. 1448432 (СССР) № 3854923/28 -14. Устройство для лечения искривлений и поврежденных позвоночника / Илизаров Г. А., Мархашов А. М.; заявл. 06.02.1985.

- А. с. 1711860 (СССР) № 4722143/14. Устройство для лечения переломов позвонков / Илизаров Г. А., Мархашов А. М.; заявл. 29.06.1987. Опубл. 15.02.1992. Бюл. 6. С. 27.
- Научное наследие академика Г. А. Илизарова: взгляд из прошлого в будущее (часть II) (к 95-летию со дня рождения академика Г. А. Илизарова, 65-летию метода чрескостного остеосинтеза по Илизарову посвящается) / А. В. Губин, Д. Ю. Борзунов, Л. О. Марченкова, И. Л. Смирнова // Гений ортопедии. 2016. № 3. С. 6–13.

REFERENCES

- Nuvakhov B. Doctor Ilizarov / predisl. Yu. Senkevich. Moscow, Progress, 1988:160. (In Russ.).
- Kaplunov A. G. Unknown Ilizarov. Touches to the portrait. Volgograd, Publisher. 2008:240. (In Russ.).
- Baspakova A. K. 120 years since the birth of F. R. Bogdanov // History of surgery in 2020: events and faces: Materials of the student conference with international participation. Orenburg, 2020:35–37. (In Russ.).
- Ilizarov G. A. Our experience of osteosynthesis by the author's apparatus // Theses of reports of the 1st All-Russian Congress of Traumatologists and Orthopedists of the USSR. Moscow, 1963:166–168. (In Russ.).
- Ilizarov G. A., Ledyayev V. I., Imerlishvili I. A. Some data on the study of morphological features of the process of bone formation in the conditions of stable distraction osteosynthesis. Kurgan. 1972;1:217–237. (In Russ.).
- Schreiner A. A., Chirkova A. M., Erofeev S. A. The formation of distraction regenerate at different rates of limb elongation in the experiment. Kurgan. 1985;10:148–154. (In Russ.).
- Ilizarov G. A., Iryanov Yu. M., Migalkin R. S., Petrovskaya N. V. Ultrastructural features of elastogenesis in the main arteries of the pelvic extremity of a dog with elongation of the lower leg // Archive of Anatomy, histology and embryology. 1987;93(9):94–98. (In Russ.).
- Ilizarov G. A., Iryanov Yu. M. Features of osteogenesis in conditions of tension stretching // Byul. eksperim. biol. med. 1991;111(2):194–196. (In Russ.).
- Gubin A. V., Borzunov D. Yu. Scientific heritage of Academician G. A. Ilizarov // Collection: XIV Zyryanov readings. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. 2016:6–7. (In Russ.).
- Gubin A. V., Borzunov D. Yu., Marchenkova L. O., Smirnova I. L. Scientific heritage of Academician G. A. Ilizarov: a view from the past to the future (part I) (dedicated to the 95th anniversary of the birth of Academician G. A. Ilizarov, 65th anniversary of the method of transosseous osteosynthesis according to Ilizarov). 2016;(2):6–12. (In Russ.).
- Ilizarov G. A., Markhashov A. M., Imerlishvili I. A. Influence of asymmetric loads on the structure of the spine (experimental research). Kurgan. 1982;(8):159–164. (In Russ.).
- A. s. 1448432 (USSR) № 3854923/28 -14. Device for the treatment of curvature and damage to the spine / Ilizarov G. A., Markhashov A. M. Declared 06.02.1985. (In Russ.).
- A. s. 1711860 (USSR) № 4722143/14. Device for the treatment of vertebral fractures / Ilizarov G. A., Markhashov A. M. Declared on 29.06.1987. Publ. 15.02.92. Byul. 6:27. (In Russ.).
- Gubin A. V., Borzunov D. Yu., Marchenkova L. O., Smirnova I. L. Scientific heritage of Academician G. A. Ilizarov: a view from the past to the future (part II) (dedicated to the 95th anniversary of the birth of Academician G. A. Ilizarov, 65th anniversary of the method of transosseous osteosynthesis according to Ilizarov). 2016;(3):6–13. (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; **Неверов Валентин Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, руководитель Федерального центра эндопротезирования детей и подростков, президент Ассоциации травматологов-ортопедов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, зав. кафедрой травматологии и ортопедии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7244-5522; **Семенов Валерий Владимирович**, подполковник медицинской службы, преподаватель кафедры (клиники) факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1025-332X; **Тарбаев Иван Сергеевич**, аспирант кафедры факультетской хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3101-2293.

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; **Neverov Valentin A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Federal Center for Endoprosthetics of Children and Adolescents, President of the Association of Traumatologists and Orthopedists of St. Petersburg and the Leningrad Region, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7244-5522; **Semenov Valery V.**, Lieutenant Colonel 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; **Tarbayev Ivan S.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3101-2293.

© 2021 Коллектив авторов, 2021
УДК 616.379-008.64-06:617.586-07:576.314
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-12-17

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ БЛЕББИНГО-ОБРАЗОВАНИЯ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИХ МЕМБРАН В ЛИМФОЦИТАХ И НЕЙТРОФИЛАХ В ОЦЕНКЕ КЛИНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

А. Ю. Михайлов, Э. В. Халимов, С. Н. Стяжкина, А. А. Соловьев, А. Д. Васильев*,
А. А. Жуйкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Удмуртская Республика, г. Ижевск, Россия

Поступила в редакцию 02.01.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ЦЕЛЬ. Изучить блеббингообразование лейкоцитов периферической крови больных с синдромом диабетической стопы, влияние лечения на этот процесс.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проанализированы данные лечения пациентов отделения гнойной хирургии ГКБ № 6 г. Ижевска за 2019–2020 гг. (клиника кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «ИГМА» Минздрава России). Сформированы две группы больных с синдромом диабетической стопы – n1 (Meggit – Wagner 1–2) и n2 (Meggit – Wagner 0). Исследовано блеббингообразование нейтрофилов и лимфоцитов, показатели интегральных лейкоцитарных индексов, данные шкалы общей оценки нейропатии и Мичиганского скринингового теста, показатели планиметрии язвенных дефектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Блеббингообразование нейтрофилов и лимфоцитов в исследуемых группах характеризовалось понижением в группе n1 и повышением в группе n2. Интегральные индексы выявили снижение иммунореактивности и неспецифической реактивности. Отмечена положительная динамика данных шкалы общей нейропатии и Мичиганского скринингового теста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Блеббингообразование отражает тяжесть раневого процесса, соответствует показателям лейкоцитарных интегральных индексов, шкалам диагностики нейропатии. Исследование блеббингообразования дает объективные данные о динамике иммунного статуса пациентов с синдромом диабетической стопы, что позволяет улучшить результаты лечения.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, блеббинг, диагностика, эффективность лечения, иммунитет

Для цитирования: Михайлов А. Ю., Халимов Э. В., Стяжкина С. Н., Соловьев А. А., Васильев А. Д., Жуйкова А. А. Диагностическая значимость блеббингообразования цитоплазматических мембран в лимфоцитах и нейтрофилах в оценке клинического состояния при синдроме диабетической стопы. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2021;180(3):12–17. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-12-17.

* **Автор для связи:** Александр Дмитриевич Васильев, ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, 426034, Россия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281. E-mail: sasha133133@list.ru.

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF BLEBBING FORMATION OF CYTOPLASMIC MEMBRANES IN LYMPHOCYTES AND NEUTROPHILS IN ASSESSING THE CLINICAL CONDITION IN DIABETIC FOOT SYNDROME

Alexander Yu. Mikhailov, Eduard V. Khalimov, Svetlana N. Styazhkina,
Alexander A. Solovov, Alexander D. Vasiliev*, Alina A. Zhuikova

Izhevsk State Medical Academy, Udmurt Republic, Izhevsk, Russia

Received 02.01.2021; accepted 12.07.2021

The **OBJECTIVE** was to study the nature of blebbing formation of peripheral blood leukocytes in patients with diabetic foot syndrome, the effect of treatment on this process.

METHODS AND MATERIALS. The data of treatment of patients of the Department of Purulent Surgery of the City Clinical Hospital No 6, Izhevsk, 2019–2020 (clinic of the Department of General Surgery of Izhevsk State Medical Academy) were analyzed. 2 groups of patients with diabetic foot syndrome n1 (Meggit – Wagner 1–2) and n2 (Meggit – Wagner 0) were formed. The blebbing formation of neutrophils and lymphocytes, parameters of integral leukocyte indices, data of the scale of the general assessment of neuropathy and the Michigan screening test, indices of planimetry of ulcerative defects were studied.

RESULTS. It was revealed that the blebbing formation of neutrophils and lymphocytes in the studied groups was different, which was reflected in a decrease in these indices in the n1 group and an increase in the n2 group. Integral indices revealed a decrease in immunoreactivity and nonspecific reactivity. In the dynamics of treatment, there was an improvement in the data of the scale of general neuropathy and the Michigan screening test.

CONCLUSION. The studied indices of blebbing formation correspond to the indices of the leukocyte integral indices, the diagnostic scales for neuropathy, reflect the severity of the wound process. The study of blebbing provides objective data on the dynamics of the immune status of patients with diabetic foot syndrome, which allows improving treatment results.

Keywords: *diabetic foot syndrome, blebbing, diagnosis, effectiveness of treatment, immunity*

For citation: Mikhailov A. Yu., Khalimov E. V., Styazhkina S. N., Solovov A. A., Vasiliev A. D., Zhuikova A. A. Diagnostic significance of blebbing formation of cytoplasmic membranes in lymphocytes and neutrophils in assessing the clinical condition in diabetic foot syndrome. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):12–17. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-12-17.

* **Corresponding author:** Alexander D. Vasiliev, Izhevsk State Medical Academy, 281, Communarov str., Izhevsk, 426034, Russia. E-mail: sasha133133@list.ru.

Введение. Сахарный диабет (СД) и его осложнения по своему медико-социальному значению занимают 3-е место в мире после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [1]. По данным Федерального регистра СД, в РФ в 2018 г. состояли на диспансерном учете 4 584 575 человек (3,1 % населения), из них 92 % (4 238 503) – СД II типа. Диагностируется лишь 54 % случаев СД II типа, и реальная численность пациентов с СД в РФ – не менее 9 млн человек. Недиагностированные пациенты с СД II типа имеют высокий риск развития осложнений, в том числе и такого грозного, как синдром диабетической стопы (СДС). Основоположником введения данного термина в клиническую практику был профессор А. П. Калинин.

Механизмы иммунопатогенеза СД и его осложнений полностью не определены и требуют дальнейшего изучения [2, 3]. Основное звено иммунной дисфункции при СД относится к клеточному иммунитету, отмечается снижение фагоцитирующих клеток. При тяжелом течении синдрома диабетической стопы вторичный иммунодефицит развивается практически у всех пациентов, в первую очередь, за счет снижения лимфоидных популяций [4–10]. Функциональное состояние нейтрофилов у пациентов с СД II типа снижено и связано с уровнем глюкозы, гликированного гемоглобина [3, 11].

Ранняя иммунодиагностика позволяет прогнозировать течение раневого процесса и отражать длительность и тяжесть при СДС. Отношение рисков для летального исхода, вызванного инфекцией, составляет 1,92 по сравнению со здоровой популяцией [10, 12–14]. Имеется необходимость оценки состояния иммунной системы у каждого конкретного пациента с СДС [15].

Иммунологические нарушения можно оценить при изучении бляббингообразования лейкоцитов периферической крови.

Под бляббингом (англ. «blebbing») принято понимать дислокацию билипидного слоя клеточной стенки от цитоскелета. Первое достоверное описание бляббинга датировано 1919 г., когда М. J. Ногие описал наличие пузырьков клеточной мембраны. Бляббинг цитоплазматической мембраны проявляется образованием на клеточной поверхности пузыреподобных

выпячиваний, в генезе которых – нарушение мембран-цитоскелетных взаимодействий, примембранный энергетический и ионный дисбаланс, окислительный стресс [6]. Основной вклад в развитие феномена бляббинга при бактериальной инфекции вносят процессы активации лейкоцитов [16]. Бляббинг цитоплазматической мембраны лейкоцитов является как надежным способом оценки иммунологических нарушений, так и критерием прогноза развития гнойно-деструктивных процессов [17, 18].

Цель исследования – изучение бляббингообразования нейтрофилов и лимфоцитов периферической крови, данных шкалы общей оценки нейропатии (TSS), Мичиганского скринингового теста, интегральных показателей лейкоцитограммы у пациентов с синдромом диабетической стопы для улучшения диагностики и лечения.

Методы и материалы. Проанализированы данные лечения пациентов, находившихся на лечении в отделении гнойной хирургии ГКБ № 6 г. Ижевска (клиника кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «ИЖГМА») за 2019–2020 гг. Пациенты были разделены на две группы: n1 – пациенты с СД II типа, имеющие СДС нейропатической и нейроишемической формы (Wagner 1–2) и не нуждающиеся в хирургической обработке – 14 пациентов; и группа n2 – пациенты с СД II типа без язвенных дефектов (Wagner – 0) – 12 пациентов. По классификации Wifi пациенты группы n1 располагались в пределах W-1, I-1-2, fi-0-1 с низким классом риска потери конечности. По классификации Техасского университета пациенты группы n1 распределились: A1-6, B1-6, C1-2, D1-1. Пациенты репрезентативны по возрасту, гендерному составу и длительности заболевания. Инсулинопотребными в группе n1 являлись 12 (85,7 %) пациентов, в n2 – 9 (75 %). Для планиметрии язвенных дефектов использовали формулу НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского. Размеры язв составляли $(2,3 \pm 0,9)$ см².

Исследование лимфоцитов и нейтрофилов периферической крови проводили с использованием комплекса «Цитоэксперт» (патент на изобретение № 2168176, сертификат соответствия РОСС.RU.ME 67. Н 00362) с цифровым окуляром Webbers My score 130 M и объективом $\times 10$ на кафедре гистологии и эмбриологии ИЖГМА. Проводили подсчет лимфоцитов и нейтрофилов, находившихся в состоянии бляббинга в 5 полях размером 100 см², полученную информацию обрабатывали в программе «NTUComplex v 2.0». Дифференцированно подсчитывали клетки с неизменной мембраной, клетки в состоянии начального бляббинга (везикулы клеточной мембраны до $1/3$ диаметра клетки), в состоянии терминального бляббинга (выпячивания превышали $1/3$ диаметра клетки). Повторное

Таблица 1

Лабораторные данные, показатели лейкоцитарных интегральных индексов

Table 1

Laboratory data, parameters of leukocyte integral indices

Группа	Лейкоциты, ·10 ⁹ /л			Нейтрофилы, %			Лимфоциты, %			ИСЛМ			ИИР		
	1–4-е сутки	9–11-е сутки	16–18-е сутки	1–4-е сутки	9–11-е сутки	16–18-е сутки	1–4-е сутки	9–11-е сутки	16–18-е сутки	1–4-е сутки	9–11-е сутки	16–18-е сутки	1–4-е сутки	9–11-е сутки	16–18-е сутки
n1	(7,8±1,7)	(7,2±1,1)	(6,8±0,8)	(74±8)	(72±10)	(68±12)	(12±3,7)	(13,2±2,5)	(14,5±2,0)	(2,6±0,3)	(3,1±0,2)	(3,4±0,3)	(4,4±0,1)	(4,6±0,2)	(5,9±1,7)
n2	(6,2±2,8)	(6,4±2,1)	(6,6±2,5)	(50,5±8,5)	(52,5±10,0)	(52,5±9,2)	(14,5±1,5)	(15,1±1,8)	(16,8±2,4)	(2,9±0,3)	(3,1±0,4)	(3,3±0,4)	(4,7±0,3)	(5,0±0,3)	(5,8±2,8)

Таблица 2

Показатели дистальной диабетической нейропатии

Table 2

Indicators of distal diabetic neuropathy

Группа	Шкала TSS, баллы			Мичиганский скрининговый тест, баллы		
	1–4-е сутки	9–11-е сутки	16–18-е сутки	1–4-е сутки	9–11-е сутки	16–18-е сутки
n1	11,5	10,6	9,6	7,5	7,0	6,0
n2	10,8	8,6	5,5	6,5	5,0	3,5

изучение блеббингообразования осуществляли на 16–18-е сутки лечения. Лабораторные показатели оценивали трижды: в 1–4-е сутки, 9–11-е сутки, 16–18-е сутки. Проводили исследование групп по шкале общей оценки нейропатии (TSS) в баллах (0–14,64) и Мичиганского скринингового теста. Оценивали интегральные показатели лейкоцитограммы в 1–4-е сутки, 9–11-е сутки, 16–18-е сутки: индекс иммунореактивности (ИИР) по Д. О. Иванову (лимфоциты+эозинофильные гранулоциты/моноциты), индекс неспецифической реактивности соотношения лимфоцитов и моноцитов (ИСЛМ) по Ж. Г. Мустафиной (лимфоциты/моноциты)

Оценивали уменьшение язвенного дефекта на 1–4-е сутки, 9–11-е сутки и 16–18-е сутки.

Раневой процесс у пациентов группы n1 находился в 1-й фазе воспалительного процесса, при комплексном лечении к 8–10-му дню переходил во 2-ю фазу. Средний койко-день составил (16±2), продолжение исследования осуществляли при амбулаторном лечении пациентов в кабинете «Диабетическая стопа» БУЗ ГКБ № 6 г. Ижевска. Статистическая обработка проведена с помощью компьютерных средств («Statistica», «MS Office Excel»). Оценку достоверности проводили с использованием непараметрического показателя Колмогорова – Смирнова. Статистически значимое различие определялось при $p < 0,05$.

Результаты. Показатели лейкоцитоза группы n1 находятся в верхних границах физиологической нормы, по окончании исследования отмечено снижение на 12,8 %. В группе n2 зафиксирован прирост на 6,5 %. В группе n1 – снижение нейтрофилов на 8,1 %. В группе n2 – повышение на 3,9 %. В обеих группах показатели лимфоцитоза имеют тенденцию к повышению: в группе n1 – на 33,3 %, в группе n2 – на 15,9 %. ИСЛМ повысился на 31 % в группе n1 и на 13,8 % в группе n2. ИИР в группе n1 повысился на 34 %, в группе n2 – на 23,4 %. Лабораторные данные, показатели интегральных индексов отражены в *табл. 1*.

Отмечено уменьшение явлений нейропатии нижних конечностей в группе n1 на 16,5 %. Объективная картина нейропатических изменений по

Мичиганскому скрининговому тесту в динамике снизилась на 20 %. В группе n2 жалобы снизились на 49,1 %, показатели Мичиганского скринингового теста оптимизировались на 46,2 %. Показатели нейропатии приведены в *табл. 2*.

При анализе картины крови пациентов с СДС выявлен различный уровень блеббингообразования. По уровню активности процесса определялся терминальный блеббинг, начальный блеббинг, а также интактные клетки. На *рис. 1; 2* отражены, соответственно, лейкоциты крови в состоянии блеббинга различной степени активности.

В группе n1 в состоянии блеббинга к началу исследования находилось (46,1±2,2) (92,2 %) нейтрофила, а к окончанию – (17,3±1,1) (46,3 %) клетки.

В группе n2 к началу исследования в блеббинге нейтрофилов было (8,5±0,7) (34,7 %), к завершению – (10,0±0,6) (42,0 %). В группе n1 лимфоциты в состоянии блеббинга в начале исследования – (46,1±2,4) (91,8 %), по завершении исследования число блеббингообразующих клеток сократилось до (17,1±1) (45,8 %). В группе n2 в начале исследования – (9,0±0,7) (35,6 %) клетки в блеббинге, к завершению – (10,1±0,8) (41,1 %). Данные блеббингообразования приведены в *табл. 3; 4*.

Язвенный дефект в группе n1 на 1–4-е сутки от начала лечения уменьшается на $\frac{1}{2}$ от исходной площади у 7 % (1) пациентов. К 9–11-м суткам полная регенерация – у 21,4 % (3), уменьшение на $\frac{2}{3}$ от исходного – у 35,7 % (5), а заживление на $\frac{1}{2}$ – у 28,5 % (4), уменьшение язвенного дефекта менее чем на $\frac{1}{2}$ от исходного язвенного дефекта – у 14,2 %. На 16–18-е сутки от начала лечения у всех пациентов в группе n1 уменьшение дефекта было на уровне $\frac{1}{2}$ и более. Полное заживление отмечалось у 57,1 % (8), на $\frac{2}{3}$ исходной площади – у 35,7 % (5), а уменьшение на $\frac{1}{2}$ от исходного поражения – у 7 % (1) пациентов.

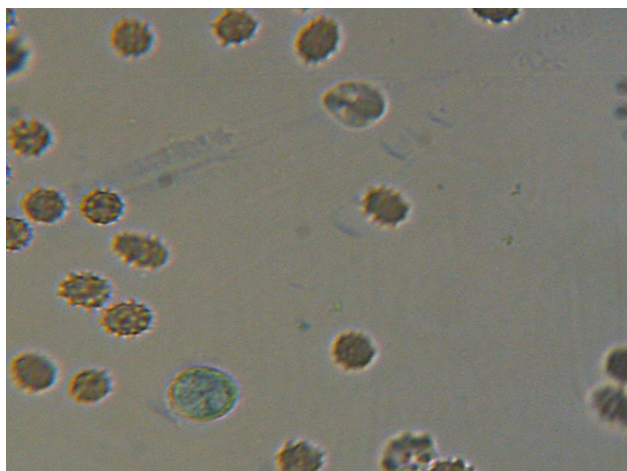


Рис. 1. Нейтрофил с явлениями начального блеббинга.
Окраска метиленовым синим, ув. $\times 1000$
Fig. 1. Neutrophil with initial blebbing occurrence.
Methylene blue staining, magnification $\times 1000$



Рис. 2. Лейкоциты в состоянии терминального блеббинга.
Окраска метиленовым синим, ув. $\times 1000$
Fig. 2. Leukocytes in a state of terminal blebbing.
Methylene blue staining, magnification $\times 1000$

Таблица 3

Количество нейтрофилов, находящихся в состоянии блеббинга в периферической крови

Table 3

The number of neutrophils in the state of blebbing in the peripheral blood

Состояние цитоплазматической мембраны	Среднее количество клеток							
	группа n1				группа n2			
	1–4-е сутки		16–18-е сутки		1–4-е сутки		16–18-е сутки	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Начальный блеббинг	(27,0 $\pm$ 2,6), $p < 0,01$	54,0	(10,1 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	27,0	(7,0 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	28,6	(8,0 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	32,9
Терминальный блеббинг	(19,1 $\pm$ 2,1), $p < 0,01$	38,2	(7,2 $\pm$ 1,2), $p < 0,01$	19,3	(1,5 $\pm$ 0,3), $p < 0,05$	6,1	(2,0 $\pm$ 0,3), $p < 0,01$	8,6
Суммарный блеббинг	(46,1 $\pm$ 2,2), $p < 0,01$	92,2	(17,3 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	46,3	(8,5 $\pm$ 0,7), $p < 0,01$	34,7	(10,0 $\pm$ 0,6), $p < 0,01$	42,0
Интактные клетки	(4,1 $\pm$ 0,3), $p < 0,01$	7,8	(20,1 $\pm$ 3,1), $p < 0,01$	53,7	(16 $\pm$ 2,1), $p < 0,01$	65,3	(14,2 $\pm$ 3,1), $p < 0,01$	58,0

Таблица 4

Количество лимфоцитов, находящихся в состоянии блеббинга в периферической крови

Table 4

The number of lymphocytes in the state of blebbing in the peripheral blood

Состояние цитоплазматической мембраны	Среднее количество клеток							
	группа n1				группа n2			
	1–4-е сутки		16–18-е сутки		1–4-е сутки		16–18-е сутки	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Начальный блеббинг	(27,0 $\pm$ 2,6), $p < 0,01$	53,8	(10,0 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	26,8	(7,0 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	27,7	(8,0 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	32,5
Терминальный блеббинг	(19,1 $\pm$ 2,1), $p < 0,01$	41,5	(7,1 $\pm$ 1,2), $p < 0,01$	19,0	(2,0 $\pm$ 0,3), $p < 0,01$	7,9	(2,1 $\pm$ 0,5), $p < 0,05$	8,5
Суммарный блеббинг	(46,1 $\pm$ 2,4), $p < 0,01$	91,8	(17,1 $\pm$ 1,1), $p < 0,01$	45,8	(9,0 $\pm$ 0,7), $p < 0,01$	35,6	(10,1 $\pm$ 0,8), $p < 0,01$	41
Интактные клетки	(4,1 $\pm$ 0,3), $p < 0,01$	8,2	(20,2 $\pm$ 3,1), $p < 0,05$	54,2	(16,3 $\pm$ 2,1), $p < 0,01$	64,4	(14,5 $\pm$ 3,3), $p < 0,05$	58,9

Обсуждение. Лейкоцитограмма не позволяет судить об особенностях воспалительной реакции у больных СДС. Более информативны для прогнозирования степени иммунного ответа лейкоцитарные интегральные индексы. По результатам исследова-

ния, ИСЛИМ (норма (5,34 $\pm$ 0,59)), отражающий взаимоотношение аффекторного и эффекторного звеньев иммунного процесса, снижен у обеих групп. В группе n1 ИСЛИМ снижен до 48,7 %, к завершению исследования повышается до 63,7 %.

В группе n2 к началу исследования составляет 54,3 % от нормы, к завершению повышается до 61,8 %. ИИР (норма $(4,94 \pm 1,5)$), отражающий реакцию иммунной системы на воспаление в ходе проводимого лечения, повышается в группе n1 с 4,4 до 5,9, или на 34,1 %, в группе n2 повышается с 4,7 до 5,8, или на 23,4 %. Все наблюдаемые показатели находятся в пределах описываемой нормы индекса. Таким образом, к особенностям иммунной дисфункции при СД можно отнести снижение всех звеньев иммунного ответа при относительной сохранности аффекта иммунореактивности. Проводимое лечение в обеих группах эффективно и приводит к стабилизации иммунного ответа.

Проводимое лечение эффективно в клинических и субъективных проявлениях диабетической полинейропатии. Снижение показателей TSS в группе n1 на 16,5 %, в группе n2 на 49,1 % свидетельствует об оптимизации уровня жизни изучаемых пациентов. Мичиганский скрининговый тест также фиксирует улучшение показателей в группе n1 на 20 %, в группе n2 на 46,2 %. Эффективность лечения отмечена и положительными результатами планиметрии язвенных дефектов, по завершении лечения язвы эпителизованы у 57,1 % пациентов, в стадии неполной эпителизации – у 35,7 %.

Изучение блеббингообразования нейтрофилов и лимфоцитов позволяет сделать следующие выводы. В группе n1 число блеббингообразования нейтрофилов уменьшается с $(46,1 \pm 2,2)$ до $(17,3 \pm 1,1)$, или на 62,5 %. Основная динамика обеспечивается за счет терминального блеббинга нейтрофилов, уменьшение в 2,0 раза. Рост блеббинга нейтрофилов в группе n2 с $(8,5 \pm 0,1)$ до $(10,1 \pm 0,6)$, или на 18,8 %, свидетельствует об улучшении фагоцитарного потенциала нейтрофильных лейкоцитов.

У лимфоцитов в группе n1 блеббингообразование снижается с $(46,1 \pm 2,4)$ до $(17,1 \pm 1,1)$, или на 62,9 %. В группе n2 отмечено усиление блеббинга лимфоцитов с $(9,0 \pm 0,7)$ до $(10,1 \pm 0,8)$, или на 12,2 %. Выраженность блеббинга связана с течением раневого процесса и эффективностью лечебных мероприятий у пациентов с СДС. Динамика блеббингообразования нейтрофилов и лимфоцитов (в группе n1 – снижение, в группе n2 – подъем) свидетельствует о компенсации фагоцитарной активности, стабилизации иммунологической реакции организма при эффективном лечении. В группе n1, на фоне улучшения показателей нейропатии, можно судить об улучшении иммунологической системы организма пациента с СД II типа и, как следствие, оптимизации клеточного звена иммунного ответа.

Выводы. 1. У пациентов с СДС для оценки иммунологического ответа могут быть применены лейкоцитарные интегральные индексы ИСЛИМ и ИИР.

2. Данные TSS и Мичиганского скринингового теста позволяют достоверно определить качество

лечения СДС, которое приводит к положительным результатам у 92,9 % пациентов.

3. Динамика блеббингообразования нейтрофилов и лимфоцитов коррелирует с течением раневого процесса, показателями лейкоцитарных интегральных индексов, данными диабетической периферической нейропатии. В группе n1 феномен можно объяснить физиологическим уменьшением фагоцитарной активности лимфоцитов, вследствие ликвидации токсических факторов в ходе лечения. В группе n2 усиление блеббингообразования нейтрофилов и лимфоцитов свидетельствует о восстановлении фагоцитарного потенциала клеток, а также иммунологической активности. Данный эффект объясним оптимизацией функции ретикуло-эндотелиальной системы при проводимом лечении и укладывается в картину общего уменьшения явлений диабетической полинейропатии.

4. Анализ степени блеббинга цитоплазматической мембраны лимфоцитов и нейтрофилов может быть рекомендован для внедрения в клиническую практику в качестве метода оценки нарушения иммунологической реакции у пациентов с СДС.

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. Зубарев П. Н., Ивануса С. Я., Рисман Б. В. Учебное пособие для слушателей подготовки врачей, врачей – интернов и системы послевузовской подготовки по специальности хирургия. СПб. : Открытый форум, 2015. С. 36.
2. Алгоритмы специализированной помощи больным сахарным диабетом / под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой, А. Ю. Майорова. Вып. 9. М., 2019. С. 212.
3. Ловпаче З. Н., Теузов А. А. Иммунокоррекция в комплексном лечении гнойно-некротических осложнений сахарного диабета // Клин. мед. 2020. № 8. С. 183–186. Doi: 10.37882/2223-2966.2020.08.20.
4. Набиев М. Х., Абдуллоев Д. А., Гайратов Т. Г. Нарушения и коррекция иммунного статуса при осложненных формах синдрома диабетической стопы // Вестн. Академии наук Таджикистана. 2018. № 1. С. 59–64. Doi: 10.31712/2221-7355-2018-8-1-59-65.
5. Лейкоцитарный состав и иммунофенотип лимфоцитов крови у женщин, больных сахарным диабетом 2-го типа с ожирением / Я. А. Саенко, К. П. Зак, В. В. Попова, Т. А. Семионова // Международ. эндокринол. журн. 2016. № 5 (77). С. 13–19.
6. Евсеев Д. А., Дундаров З. А., Надыров Э. А. и др. Блеббинг плазмолеммы лимфоцитов периферической крови как маркер окислительного стресса // Медико-биол. проблемы жизнедеятельности. 2019. № 2 (22). С. 30–35.

7. Leslie R. D. Bradford C. Autoimmune diabetes : Caught in a NET // Diabetes. 2014. Vol. 63, № 12. P. 4018–4020.
8. Заривчацкий М. Ф., Богатырев О. П., Блинов С. А. и др. Основы хирургической эндокринологии : рук. для врачей. Пермь : ПГМУ им. акад. Е. А. Вагнера Минздрава России, 2014. С. 374.
9. Лечение больных с синдромом диабетической стопы «ронлейкином» / С. Н. Стяжкина, Г. Р. Ахмедханов, П. А. Гейдарова, А. Ш. Юлдашев // Наука и образование сегодня. 2017. № 5 (16). С. 77–79.
10. Пиксин И. Н., Акашев Р. В., Давыдкин В. И. и др. Клинико-иммунологические аспекты синдрома диабетической стопы // Вестн. Мордов. ун-та. 2015. Т. 25, № 2. С. 37–65. Doi: 10.15507/VMU.025.201502.037.
11. Цитологическое исследование динамики раневого процесса при синдроме диабетической стопы / М. Ф. Заривчацкий, П. С. Лукин, А. Б. Виноградов, Т. Б. Пономарева // Перм. мед. журн. 2017. Т. 34, № 3. С. 13–18.
12. Оценка показателей клеточного иммунитета у больных с гнойными ранами на фоне сахарного диабета при различных способах местного лечения / О. Б. Нuzова, А. А. Стадников, А. И. Смолягин, Р. Р. Файзуллина // Здоровье и образование в 21 веке. 2018. Т. 20, № 7. С. 84–88.
13. Фархутдинова Л. М. Новые возможности иммунологии в прогнозе течения сахарного диабета // Вестн. академии наук РБ. 2016. Т. 21, № 3 (83). С. 24–30.
14. Митрейкин В. Ф., Луговая А. В. Оценка параметров клеточного звена иммунитета у больных сахарным диабетом 1 типа // COLLOQUIUM – JOURNAL. 2019. № 17–3 (41). С. 23–25. Doi: 10.24411/2520-6990-2019-10558.
15. Асфандиярова Н. С. Иммунологические факторы риска смерти при сахарном диабете // Рос. иммунолог. журн. 2018. Т. 12(21), № 1. С. 65–72.
16. Функциональное состояние нейтрофилов периферической крови при сахарном диабете 2 типа / Ю. О. Тарабрина, О. Л. Колесников, А. А. Колесникова, Ю. С. Шишкова // Вестн. новых мед. технологий. 2017. Т. 24, № 3. С. 83–88. Doi: 10.12737/article_59c4a31d92b546.20864406.
17. Прогноз развития гнойно-деструктивных осложнений во 2 фазе тяжелого острого панкреатита / Ю. С. Винник, С. С. Дунаевская, В. В. Деулина, В. В. Антюфриева // Моск. хирург. журн. 2018. № 4 (62). С. 14–19. Doi: 10.17238/issn2072-3180.2018.4.14-19.
18. Винник Ю. С., Салмина А. Б., Дунаевская С. С. и др. Блеbbing плазматической мембраны лимфоцитов как маркер эндотелиальной дисфункции при прогрессирующем течении облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей // Новости хир. 2017. Т. 25, № 5. С. 476–480. Doi: 10.18484/2305-0047.2017.5.476.
19. Nabiev M. H., Abdulloev D. A., Gayratov T. G. Violations and correction of immune status in complicated forms of diabetic foot syndrome // Bulletin Of the Academy of Sciences of Tajikistan. 2018;(1):59–64. Doi: 10.31712/2221-7355-2018-8-1-59-65. (In Russ.).
20. Saienko Ya. A., Zak K. P., Popova V. V., Semionova T. A. Leukocyte composition and immunophenotype of the blood lymphocytes in women with type 2 diabetes mellitus and obesity // International journal of endocrinology. 2016;5(77):13–19. (In Russ.).
21. Evseenko D. A., Dundarov Z. A., Nadyrov E. A., Fomchenko N. E., Velichko A. V. Blebbing of plasmolemma of peripheral blood lymphocytes as a marker of oxidative stress // Medical and biological problems of life. 2019;2(22):30–35. (In Russ.).
22. Leslie R. D. Bradford C. Autoimmune diabetes: Caught in a NET // Diabetes. 2014;63(12):4018–4020. (In Russ.).
23. Zarivchatsky M. F., Bogatyrev O. P., Blinov S. A., Denisov S. A., Klevatov A. P., Teplykh N. S. Fundamentals of surgical endocrinology: a guide for doctors. Perm, PSMU named after Academician E. A. Wagner Ministry of Health of Russia, 2014:374. (In Russ.).
24. Styazhkina S. N., Akhmedkhanov G. R., Heydarova P. A., Yuldashev A. Sh. Treatment of patients with diabetic foot syndrome // Ronleukin Science and education today. 2017;5(16):77–79. (In Russ.).
25. Piksin I. N., Akashev R. V., Davydin V. I., Pigachev A. V., Moskovchenko A. S. Some clinical and immunological aspects in patients with diabetic foot syndrome // Mordovia University Bulletin. 2015;25(2):37–65. Doi: 10.15507/VMU.025.201502.037. (In Russ.).
26. Zarivchatsky M. F., Lukin P. S., Vinogradov A. B., Ponomareva T. B. Cytological study of wound process dynamics in diabetic foot syndrome // Perm Medical Journal. 2017;34(3):13–18. (In Russ.).
27. Nuzova O. B., Stadnikov A. A., Smolyagin A. I., Faizulina R. R. Evaluation of cellular immunity indices in patients with purulent wounds on the background of diabetes mellitus as result of using different methods of local treatment // Health & Education Millennium. 2018;20(7):84–88. (In Russ.).
28. Farkhutdinova L. M. New opportunities of immunology in diabetes course forecast // Bulletin of the Academy of Sciences of the Republic of Belarus. 2016;21(3(83)):24–30. (In Russ.).
29. Mitreikin V. F., Lugovaya A. V. Evaluation of cellular parameters of the immunity in patients with type 1 diabetes mellitus // COLLOQUIUM – JOURNAL. 2019;17–3(41):23–25. Doi: 10.24411/2520-6990-2019-10558. (In Russ.).
30. Asfandiyarova N. S. Immunological risk factors of death in diabetes // Russian Journal of Immunology. 2018;12(21(1)):65–72. (In Russ.).
31. Tarabrina Yu. O., Kolesnikov O. L., Kolesnikov A. A., Shishkova Yu. S. The functional status of neutrophils of peripheral blood at diabetes type 2 // Journal of new medical technologies. 2017;24(3):83–88. Doi: 10.12737/article_59c4a31d92b546.20864406. (In Russ.).
32. Vinnik Yu. S., Dunayevskaya S. S., Deulina V. V., Antyufriyeva D. A. The forecast of development of purulent- destructive complications in the ii phase of severe acute pancreatitis // The Moscow Surgical Journal. 2018;4(62):14–19. Doi: 10.17238/issn2072-3180.2018.4.14-19. (In Russ.).
33. Vinnik Yu. S., Salmina A. B., Dunayevskaya S. S., Malinovskaya N. A., Antyufriyeva D. A. Blebbing of the plasma membrane of lymphocytes as a marker of endothelial dysfunction in the progressive course of obliterating atherosclerosis of the vessels of the lower extremities // Surgery news. 2017;(5):476–480. Doi: 10.18484/2305-0047.2017.5.476. (In Russ.).

REFERENCES

1. Zubarev P. N., Ivanus S. Ya., Rismann B. V. A textbook for trainees in the training of doctors, doctors – interns and the system of postgraduate training in the specialty of surgery. SPb., Open Forum, 2015:36. (In Russ.).
2. Dedov I. I., Shestakova M. V., Mayorov A. Yu Standards of specialized diabetes care. Moscow, 2019:212. (In Russ.).
3. Lovpache Z. N., Teuvov A. A. Immunocorrection in the complex treatment of purulent-necrotic complications of diabetes mellitus // Clinical medicine. 2020;(8):183–186. (In Russ.).

Информация об авторах:

Михайлов Александр Юрьевич, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии, Ижевская государственная медицинская академия (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-9368-8021; **Халимов Эдуард Вагизович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой общей хирургии, Ижевская государственная медицинская академия (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0001-6274-4310; **Стяжкина Светлана Николаевна**, доктор медицинских наук, кафедра факультетской хирургии, Ижевская государственная медицинская академия (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-0556-0539; **Соловьев Александр Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии, Ижевская государственная медицинская академия (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-2740-2718; **Васильев Александр Дмитриевич**, лаборант кафедры факультетской хирургии, Ижевская государственная медицинская академия (г. Ижевск, Россия); **Жуйкова Алина Андреевна**, лаборант кафедры факультетской хирургии, Ижевская государственная медицинская академия (г. Ижевск, Россия), ORCID: 0000-0002-6900-5040.

Information about authors:

Mikhailov Alexander Yu., Cand. of Sci. (Med.), Assistant, Department of General Surgery, Izhevsk State Medical Academy (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-9368-8021; **Khalimov Eduard V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Surgery, Izhevsk State Medical Academy (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0001-6274-4310; **Styazhkina Svetlana N.**, Dr. of Sci. (Med.), Department of Faculty Surgery, Izhevsk State Medical Academy (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-0556-0539; **Solov'yev Alexander A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Histology, Embryology and Cytology, Izhevsk State Medical Academy (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-2740-2718; **Vasiliev Alexander D.**, Laboratory assistant, Department of Faculty Surgery, Izhevsk State Medical Academy (Izhevsk, Russia); **Zhuikova Alina A.**, Laboratory assistant, Department of Faculty Surgery, Izhevsk State Medical Academy (Izhevsk, Russia), ORCID: 0000-0002-6900-5040.

© CC BY С. А. Плаксин, 2021
УДК 616.231+616.233]-006.03
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-18-23

ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ КРУПНЫХ БРОНХОВ И ТРАХЕИ

С. А. Плаксин*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пермь, Россия

Поступила в редакцию 20.09.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ЦЕЛЬ. Оценить частоту, диагностические возможности и хирургическую тактику при доброкачественных опухолях крупных бронхов и трахеи.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Доброкачественные опухоли крупных бронхов и трахеи диагностированы у 29 (6,3 %) пациентов из 445 больных с доброкачественными бронхолегочными опухолями. Диагноз устанавливали на основании рентгеновского и эндоскопического исследования. Резекции легких выполнены 5 (17,2 %) пациентам.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Клинические симптомы были неспецифичными. В 10 (35,7 %) случаях заболевание было обнаружено во время флюорографического обследования. На компьютерных томограммах изменения легкого вследствие сужения бронха выявлены у 5 (17,2 %) больных. При биопсии во время бронхоскопии гистологическая форма опухоли определена у 16 (55 %) пациентов. Точный морфологический тип опухоли определяли после ее удаления. Чаще всего были выявлены полипы (48,3 %), папилломатоз (20,7 %), хондромы (10,3 %), в единичных случаях – тератомы, склерозирующая гемангиома, аденома, мукоэпидермоидная опухоль, гистиоцитомы, воспалительные псевдоопухоли. У 24 (82,8 %) пациентов опухоли удалены во время бронхоскопии методами электрохирургической или аргонплазменной деструкции. Повторное вмешательство по поводу рецидива потребовалось 5 (17,2 %) больным в сроки через (8,3±4,7) месяца, 2 – трижды. В 2 случаях выполнена лобэктомия, в 1 – лобэктомия с клиновидной резекцией промежуточного бронха. Пневмонэктомия сделана одному больному при подозрении на рак при биопсии опухоли, второму – при осложнении гангреной легкого. Последний пациент умер от пневмонии единственного легкого. Летальность составила 3,4 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. При наличии неспецифических легочных симптомов, резистентных к терапии, необходимо исключение доброкачественных опухолей бронхов рентгенологически и эндоскопически. Большинство новообразований можно удалить при бронхоскопии. При необратимых изменениях легкого или невозможности эндоскопического удаления показана резекция легкого.

Ключевые слова: доброкачественные опухоли бронхов, бронхоскопия, компьютерная томография, удаление опухоли, хирургическое лечение

Для цитирования: Плаксин С. А. Доброкачественные опухоли крупных бронхов и трахеи. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):18–23. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-18-23.

* **Автор для связи:** Сергей Александрович Плаксин, ФБГОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера» Минздрава России, 614000, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26. E-mail: splaksin@mail.ru.

BENIGN TUMORS OF THE LARGE BRONCHI AND TRACHEA

Sergei A. Plaksin*

E. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

Received 20.09.2021; accepted 12.07.2021

The **OBJECTIVE** was to assess the incidence, diagnostic abilities and surgical tactics in case of benign tumors of the large bronchi and trachea.

METHODS AND MATERIALS. Benign tumors of the large bronchi and trachea were diagnosed in 29 (6.3 %) of patients among 445 patients with benign broncho-pulmonary tumors. The diagnosis was made due to X-ray and endoscopic studies. Lung resections were performed in 5 (17.2 %) patients.

RESULTS. Clinical symptoms were non-specific. In 10 (35.7 %) cases, the disease was diagnosed during X-ray examination. Computed tomography revealed pulmonary changes caused by bronchial narrowing in 5 patients (17.2 %). The biopsy taken during bronchoscopy detected the histological form of the tumor in 16 (55 %) patients. The exact morphological type of the tumor was identified after its removal. More often, they were polyps (48.3 %), papillomatosis (20.7 %), chondromas (10.3 %), in single cases – teratomas, sclerosing hemangioma, adenoma, mucoepidermoid tumor, histiocytoma, inflammatory pseudotumors. In 24 (82.8 %) patients, tumors were removed during bronchoscopy

by electrosurgical or argonoplasmic destruction methods. The repeated surgery for a recurrence was required in 5 (17.2 %) patients in terms of (8.3 ± 4.7) months, three times for two patients. In three cases, we performed lobectomy; in one case, we performed lobectomy with wedge resection of the intermediate bronchus. Pneumonectomy was made in two patients: one patient suspected of cancer after tumor biopsy, the other – complicated with lung gangrene. The latter patient died of pneumonia of the single lung. The mortality rate was 3.4 %.

CONCLUSION. In presence of non-specific pulmonary symptoms resistant to therapy, it is necessary to rule out benign bronchial tumors using X-ray and endoscopy. Most formations can be removed during bronchoscopy. In case of irreversible lung changes or impossible endoscopic removal, we should use surgery.

Keywords: *benign bronchial tumors, bronchoscopy, computed tomography, removal of the tumor, surgical treatment*

For citation: Plaksin S. A. Benign tumors of the large bronchi and trachea. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):18–23. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-18-23.

* **Corresponding author:** Sergei A. Plaksin, E. A. Vagner Perm State Medical University, 26, Petropavloskaya str., Perm, 614000, Russia. E-mail: splaksin@mail.ru.

Введение. Доброкачественные опухоли трахеи и крупных бронхов встречаются редко и обнаруживаются во время эндоскопического и рентгеновского исследования [1]. Они не часто выявляются при плановом флюорографическом обследовании, в отличие от периферических доброкачественных новообразований, так как клинические проявления и рентгеновские изменения возникают преимущественно при стенозировании бронха или развитии осложнений, поэтому могут быть случайной находкой [2]. Структура морфологических форм центральных опухолей значительно изменилась за последние десятилетия. Это связано, с одной стороны, с совершенствованием методов диагностики, с другой – с изменением подходов к классификации опухолей бронхов. Сведения о соотношении частоты центральных и периферических новообразований противоречивы. Так, в исследовании М. И. Перельмана и др. [3] преобладали аденомы, встретившиеся в 44,4 % случаев. Однако после пересмотра классификации опухолей легких, во время которого карциноидные, мукоэпидермоидные и цилиндроматозные аденомы были перемещены в группу злокачественных, частота центральных доброкачественных новообразований уменьшилась с 44,7 до 9,8 %, а аденом – с 36,9 до 4,4 % [4]. В классификации опухолей легких, принятой в 2015 г. Всемирной организацией здравоохранения [5], доброкачественные опухоли разделены на группы эпителиальных, мезенхимальных, лимфогистiocитарных и опухолей эктопированных органов. Разрешающая способность компьютерной томографии, разработка новых технологий эндоскопического исследования существенно расширили возможности дифференциальной диагностики этой патологии [6].

Цель исследования – оценить частоту, диагностические возможности и хирургическую тактику при доброкачественных опухолях крупных бронхов и трахеи.

Методы и материалы. К доброкачественным опухолям крупных бронхов относили подтвержденные морфологическим исследованием опухоли сегментарных, долевых и главных бронхов. В анализ также включены доброкачественные новообразования трахеи, имеющие аналогичную гистологическую структуру, и псевдоопухолевые поражения трахеи и

бронхов, обладающие схожими клиническими, рентгенологическими и визуальными характеристиками, от дифференцировать которые от истинных доброкачественных опухолей удавалось только после морфологического исследования, такие как воспалительные, грануляционные, фиброзно-грануляционные, железистые полипы.

В торакальном хирургическом отделении Пермской краевой клинической больницы за 17 лет находились на лечении 29 пациентов с указанной патологией в возрасте $(55,0 \pm 9,4)$ года (max. – 70, min. – 35; Me 56; Q1 – 50,0; Q3 – 61,5). Среди них было 20 (71 %) мужчин и 8 (29 %) женщин. Диагноз устанавливали на основании клинических данных, рентгеновского, эндоскопического обследования и результатов гистологического исследования материала биопсии или удаленной опухоли. За этот период времени доброкачественные бронхолегочные опухоли были диагностированы у 445 больных. Таким образом, центральные новообразования трахеи и бронхов встретились в 6,5 % случаев. Лечение эндоскопическим путем в большинстве случаев было успешным. Лишь у 5 (17,2 %) пациентов приняты открытые оперативные вмешательства.

Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием программы «Statistica 9.0». Результаты представлены средней арифметической и ее стандартным отклонением ($M \pm m$). Частоту качественных признаков оценивали через проценты. Нормальность распределения проверяли путем построения гистограмм и критерием Колмогорова – Смирнова. Так как выборка не соответствовала нормальному распределению, данные представлены медианой (Me) и квартилями (Q1; Q3). Далее применили метод непараметрической статистики – U-критерий Манна – Уитни. К значимым относили различия при $p < 0,05$.

Результаты. Клинические проявления опухолевого процесса неспецифического характера имели место у большинства больных, что и служило поводом для дальнейшего обследования. Пациенты предъявляли жалобы на одышку в 13 (46,4 %) случаях, сухой кашель – в 8 (28,6 %), влажный кашель – в 4 (14,3 %), боли и дискомфорт в грудной клетке – в 6 (21,4 %), кровохарканье – в 4 (14,3 %), гипертермию – в 3 (10,7 %), слабость и недомогание – в 2 (7,1 %). В то же время у 10 (35,7 %) человек заболевание было обнаружено во время флюорографического обследования. Еще у 12 (42,9 %) пациентов диагноз был заподозрен при рентгеновском обследовании в связи с имеющимися симптомами, а у 6 (21,4 %) – в процессе динамического наблюдения. Средняя длительность от начала заболевания до лечения равнялась $(42,3 \pm 45,6)$ месяца и колебалась от 1,5 месяца до

Варианты гистологических типов опухолей бронхов и трахеи и методы их лечения
Variants of histological types of bronchial and tracheal tumors and methods of their treatment

Гистологический тип опухоли	Абс.	%	Вид лечения, п	
			фибробронхоскопия, удаление опухоли	оперативное
Полип	14	48,3	12	2 (лобэктомия)
Папилломатоз трахеи	6	20,7	6	0
Хондрома	3	10,3	3	0
Тератома	2	60,9	0	2 (лобэктомия, пульмонэктомия)
Склерозирующая гемангиома	1	3,4	1	0
Мономорфная аденома	1	3,4	1	0
Муцинозная цистаденома	1	3,4	1	0
Гистиоцитома	1	3,4	0	1 (пульмонэктомия)
Всего	29	100	24	5

11 лет (Ме – 24,0 месяца, Q1 – 15,0 месяца, Q3 – 54,0 месяца). Зачастую поздняя диагностика была обусловлена длительным лечением по поводу хронического бронхита, обструктивной болезни легких, которое было основано на данных только флюорографии или рентгенографии грудной клетки, не выявляющих опухоли небольших размеров до развития обструкции бронха. Компьютерная томография (КТ) позволила визуализировать не только признаки сужения бронха или воспалительных осложнений вследствие нарушения его проходимости у 5 пациентов, но и тени самих новообразований. Средние размеры опухолей были равны: Ме – 2,8 см; Q1 – 2,4 см; Q3 – 3,2 см. К симптомам сужения бронха относились ателектаз нижней доли, обструктивный пневмонит верхней доли, вторичные бронхоэктазы нижней доли, гангренозные абсцессы нижней и средней долей, у 1 пациента развился пневмофиброз дистальнее опухолевого узла.

При отсутствии обструктивных нарушений на КТ определялась тень округлой или овальной формы в просвете бронха однородной плотности с ровным контуром. Для верификации диагноза выполняли фибробронхоскопию с биопсией опухоли, которая позволила определить гистологическую форму опухоли у 16 (55,2 %) больных. В 7 случаях при браш-биопсии был только исключен злокачественный процесс и указано на отсутствие атипичных клеток в присланном материале. В 1 случае подозрение на малигнизацию послужило поводом для оперативного лечения.

В целом у 29 человек встретилось 9 различных морфологических вариантов доброкачественных новообразований (таблица). Наиболее частой формой были полипы, локализовавшиеся в главных и долевыми бронхах (по 5 случаев), трахее (2 случая) и сегментарном бронхе (1 случай), и у 1 пациента имел место рецидивирующий фиброзный полип культи главного бронха после пневмонэктомии. У 2 пациентов встретились грануляционный и скантогранулематозный полипы.

Окончательное определение гистологического типа опухоли у всех пациентов выполнено после

эндоскопического удаления опухоли или резекции легкого.

Выбор методики лечения определялся локализацией, величиной опухоли, наличием и характером осложнений. Предпочтение отдавали удалению новообразования во время фибро- или ригидной бронхоскопии с помощью электрохирургической или аргонплазменной деструкции, которые были сделаны 24 пациентам. После эндоскопического лечения пациенты находились на диспансерном наблюдении, и при продолженном росте или рецидиве опухоли 5 (17,9 %) человек были госпитализированы повторно, 1 из них – трижды. Рецидивы были диагностированы через (8,3±4,7) месяца (Ме – 6,5 месяца; Q1 – 5,0 месяца; Q3 – 9,7 месяца). Повторные вмешательства с целью удаления резидуальных тканей и рецидива опухоли также проведены эндоскопически. В 1 случае для восстановления проходимости главного бронха после двух реканализаций установлен стент. При полипе правого главного бронха, вызвавшем ателектаз легкого, удаление опухоли позволило восстановить вентиляцию и сохранить легкое.

Лишь 1 больному после трех эндоскопических деструкций опухоли пришлось выполнить торакотомию в связи с развитием ателектаза доли.

Оперативное лечение предпринято у 5 (17,2 %) пациентов. Двоим из них выполнены лобэктомии при наличии опухолевого узла больших размеров в устье долевого бронха, распространяющегося за стенку бронха, и ателектазе дистальнее расположенного легкого.

Одному больному проведена средняя лобэктомия с клиновидной резекцией промежуточного бронха. Показанием к пульмонэктомии в одном случае послужили гангренозные абсцессы средней и нижней долей, вызванные обструкцией промежуточного бронха тератомой. Во втором случае показанием к пульмонэктомии послужило подозрение на рак при исследовании биоптата из опухоли, взятого при бронхоскопии. Окончательное гистологическое исследование показало наличие гистиоцитомы. Послеоперационные осложнения

развились после пульмонэктомии в обоих случаях. У одного пациента возник пневмоторакс со стороны единственного легкого, устраненный торакоскопией и дренированием плевральной полости. Второй больной после удаления легкого по поводу гангрены погиб от дыхательной недостаточности вследствие пневмонии единственного легкого. Летальность составила 3,4 %. Пациенту с рецидивирующим кровохарканьем из полипа культи бронха после пульмонэктомии после двукратных эндоскопических удалений с успехом выполнена рентгеноэндоваскулярная окклюзия бронхиальных артерий.

Обсуждение. Центральные доброкачественные опухоли бронхов относятся к редкой форме доброкачественных новообразований бронхолегочной локализации [7], в проведенном исследовании их частота составила 6,5 % от всех доброкачественных опухолей легких и бронхов. При отсутствии обструкции бронха клиническое течение опухолевого процесса может быть бессимптомным [2, 8]. В то же время у большинства пациентов отмечаются различные бронхолегочные симптомы неспецифического характера, что существенно затрудняет диагностику [9, 10]. Лишь у 35,7 % пролеченных больных заболевание было заподозрено на основании данных флюорографии. По мнению M. Chen et al. [10], все пациенты, страдающие кашлем и одышкой, резистентными к терапии, должны быть скринингово обследованы на доброкачественные опухоли бронхов. Время от появления первых клинических симптомов до постановки диагноза у обследованных пациентов было в среднем более 3 лет.

Наиболее точно визуализировать характер поражения бронха и развившихся осложнений позволяет КТ. Благодаря разработке на базе мультиспиральной КТ 3D-реконструкции создана методика виртуальной бронхоскопии, позволяющая в режиме реального времени получить изображение как наружной поверхности, называемой компьютерной томографической трахеобронхографией, так и внутреннего просвета дыхательных путей, благодаря использованию методики «fly through» [11]. K. M. Das et al. [12] считают этот способ альтернативой фибробронхоскопии при наличии противопоказаний к последней. К признакам доброкачественного процесса относятся небольшие размеры опухоли, круглая, овальная или полиповидная форма, пролабирующая в просвет с узким основанием или ножкой, с гладкой, ровной поверхностью без инвазии в стенку бронха, однородной плотности образование [13]. К сожалению, эта методика пока малоизвестна в общей торакальной сети лечебных учреждений. Изменения на КТ, вызванные обструкцией бронха, были выявлены только у 5 (17,2 %) пациентов. Биопсия опухоли во время бронхоскопии была результативной лишь в 55,2 % случаев, пре-

имущественно исключая бронхиальный рак, что можно объяснить недостаточными техническим оснащением и опытом специалистов эндоскопического кабинета, и это относится к периоду до 2010 г. В то же время у больного с гистиоцитомой бронха ошибочное подозрение на злокачественную опухоль стало поводом для пульмонэктомии. В связи с большой вариабельностью доброкачественных бронхиальных новообразований окончательный морфологический диагноз устанавливался после эндоскопического или открытого удаления опухоли. R. Stevic et al. [2] считают наиболее распространенными центральными опухолями бронхов гамартомы, липомы и папилломы. Среди удаленных новообразований также чаще встретились полипы и папилломы. Редкие типы опухолей, такие как склерозирующая гемангиома, гистиоцитома, тератома, муцинозная цистаденома, обнаружены в единичных наблюдениях. Аденомы выявлены лишь в 2 случаях.

Основным способом лечения доброкачественных опухолей бронхов остается их эндоскопическое удаление электрохирургической, аргонно-плазменной или лазерной резекцией [14–16]. Эта же методика с успехом была использована у 24 (82,8 %) пациентов. Однако после бронхоскопической деструкции опухоли необходимо диспансерное наблюдение, так как число рецидивов, по данным литературы [17], колеблется в пределах от 0 до 50 %. Рецидивы, потребовавшие повторных эндоскопических деструкций резидуальных опухолей, возникли в 17,9 % случаев. Лишь 1 пациенту реканализацию главного бронха пришлось дополнить стентированием. Показаниями к оперативному лечению в виде анатомической резекции служат, как правило, деструкция легкого дистальнее места окклюзии бронха, выраженные вторичные изменения легкого или большие размеры опухоли долевого бронха с невозможностью его изолированной резекции [18, 19]. За последние годы в литературе [18, 20] имеются единичные сообщения о бронхопластических операциях по поводу доброкачественных опухолей крупных бронхов. Торакотомии были сделаны 5 (17,2 %) пациентам также по поводу окклюзирующих бронх опухолей с ателектазом или деструкцией легкого в объеме трех лобэктомий и двух пульмонэктомий. Бронхопластическое вмешательство с клиновидной резекцией промежуточного бронха удалось выполнить лишь 1 больному. Следует отметить, что при рецидивирующем кровохарканье и неэффективности эндоскопического гемостаза у пациента с полипом культи главного бронха с успехом применена рентгеноэндоваскулярная окклюзия бронхиальных артерий. Подобных сообщений в литературе не встретилось.

По данным литературы [17, 20], лечение доброкачественных опухолей бронхов, как правило, заканчивается благоприятным исходом. Единственный

летальный исход был связан с поздней госпитализацией ослабленного пациента с опухолью промежуточного бронха, осложненной гангреной легкого, у которого после пульмонэктомии развилась пневмония единственного легкого.

Выводы. 1. Доброкачественные опухоли крупных бронхов и трахеи часто протекают скрыто или характеризуются неспецифическими клиническими симптомами. Кашель и одышка, резистентные к терапии, служат показанием к рентгеновскому и эндоскопическому обследованию для исключения бронхиального новообразования.

2. Компьютерная томография наиболее точно позволяет оценить признаки доброкачественного характера патологического образования, развившиеся осложнения обструктивного и воспалительного характера.

3. Эндоскопическая биопсия позволяет, в первую очередь, исключить злокачественный рост опухоли. Окончательное определение гистологического типа опухоли проводится после ее эндоскопического или открытого удаления.

4. Большинство доброкачественных опухолей трахеи и крупных бронхов удается резецировать эндоскопической электрохирургической или аргонноплазменной деструкцией. Оперативное лечение необходимо при необратимых изменениях легкого или невозможности удалить опухоль при бронхоскопии.

Конфликт интересов

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Автор подтверждает, 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 author confirms 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. ESTS textbook of thoracic surgery / eds by J. Kuzdzal. Cracow : Medycyna Praktyczna. 2014. P. 1084.
2. Stevic R., Milencovic B. Tracheobronchial tumors // J. Thorac. Dis. 2016. Vol. 8, № 11. P. 3401–3413. Doi: 10.21037/jtd.2016.11.24.
3. Перельман М. И., Ефимов Б. И., Бирюков Ю. В. Доброкачественные опухоли легких. М. : Медицина, 1981. С. 240.
4. Трахтенберг А. Х., Чиссов В. И. Рак легкого : рук. Атлас. М. : ГЭОТАР Медицина, 2009. С. 655.
5. Travis W. D., Brambilla E., Nicholson A. G. et al. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors. Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification // J. Thorac. Oncol. 2015. Vol. 10, № 9. P. 1243–1260. Doi: 10.1097/JTO.0000000000000630.

6. Jugal T. S., Garg A., Sethi G. R. et al. Multi-detector computed tomography imaging of large airway pathology : a pictorial review // World J. Radiol. 2015. Vol. 7, № 12. P. 459–474. Doi: 10.4329/wjr.v7.i12.459.
7. Sugarbaker D. J., Bueno R., Colson Y. L. et al. Adult Chest Surgery. 2nd ed. McGraw Hill Education, 2015. P. 1435.
8. Incidental endobronchial hamartoma in a patient with enchondroma / A. Syriac Kadamkulam, A. V. Bhaskarla, M. Elrifai, A. H. Alraiyes // BMJ Case Rep. 2019. Vol. 12, № 9. P. 229670. Doi: 10.1136/bcr-2019-229670.
9. Meta-analysis of a master mimicker: endobronchial lipoma / P. Akella, V. Jindal, B. S. Bhandari, A. D. Siddiqui // Chin. Clin. Oncol. 2019. Vol. 12. Doi: 10.21037/cco.2019.08.17.
10. Clinical and imaging manifestations of primary benign tracheobronchial tumors / M. Chen, L. X. Song, T. Jiang, Y. H. Tang // Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao. 2019. Vol. 41, № 2. P. 143–148. Doi: 10.388/j.issn.1000-503X.11147.
11. Котляров П. М., Егорова Е. В., Ребрикова В. А. Виртуальная бронхоскопия в уточненной диагностике патологии легких // Трудный пациент. 2018. Т. 16, № 11. С. 50–53.
12. Das K. M., Lababidi H., Dandan A. I. et al. Computed tomography virtual bronchoscopy : normal variants, pitfalls, and spectrum of common and rare pathology // Can Assoc Radiol J. 2015. Vol. 66, № 1. P. 58–70. Doi: 10.1016/j.carj.2013.10.002.
13. Luo M., Duan C., Qui J. et al. Diagnostic value of multidetector CT and its multiplanar reformation, volume rendering and virtual bronchoscopy postprocessing techniques for primary trachea and main bronchus tumors // Can. Respir. J. 2019. P. 5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728.
14. Chung H. S., Lee K. M., Eom J. S. et al. Bronchoscopic management of solitary bronchial myelolipoma : a case report // BMC Pulm. Med. 2019. Vol. 19, № 1. P. 151. Doi: 10.1186/s12890-019-0910-y.
15. Dalar L., Ozdemir C., Sokucu S. N. et al. Bronchoscopic Treatment of Benign Endoluminal Lung Tumors // Can. Respir. J. 2019. P. 5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728. eCollection 2019.
16. Zhu Z., Lian X., Yang D. Right main bronchial pleomorphic adenoma : a case report and literature review // Medicine (Baltimore). 2018. Vol. 97, № 42. P. 12648. Doi: 10.1097/MD.00000000000012648.
17. Hady S. M. A., Elbastawisy S. E., Hassabala A. S., Elsayed H. H. Is surgical resection superior to bronchoscopic resection in patients with symptomatic endobronchial hamartoma? // Interact. CardioVasc. Thorac. Surg. 2017. Vol. 24, № 5. P. 778–782.
18. Liao H., Song W., Chen N. et al. Left lower lobe sleeve resection for endobronchial schwannoma // Ann. Transl. Med. 2019. Vol. 7, № 3. P. 50. Doi: 10.21037/atm.2018.12.32.
19. Thoracic surgery. Lung resection. Bronchoplasty / eds by D. J. Mathisen, C. R. Morse. Wolters Kluwer, 2015. P. 498.
20. Pak P. S., Yanagawa J., Abtin F. et al. Surgical management of endobronchial solitary fibrous tumors // Ann. Thorac. Surg. 2010. Vol. 90, № 2. P. 659–661. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.02.024.

REFERENCES

1. ESTS textbook of thoracic surgery / eds. by J. Kuzdzal. Cracow, Medycyna Praktyczna, 2014:1084.
2. Stevic R., Milencovic B. Tracheobronchial tumors // J. Thorac. Dis. 2016;8(11):3401–3413. Doi: 10.21037/jtd.2016.11.24.
3. Perel'man M. I., Efimov B. I., Biryukov Yu. V. Benign lung tumors. Moscow, Medicina, 1981:240. (In Russ.).
4. Trahtenberg A. H., Chissov V. I. Lung cancer. Guide. Atlas. Moscow, GEOTAR Medicina. 2009:655. (In Russ.).
5. Travis W. D., Brambilla E., Nicholson A. G., Yatabe Y., Austin H. M., Beasley M. B., Chirieac L. R., Dacic S., Duhig E., Flieder D. B., Geisinger K., Hirsch F. R., Ishikawa Y., Kerr K. M., Noguchi M., Pelosi G., Powell C. A., Tsao M. S., Wistuba I. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors. Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification // J Thorac Oncol. 2015;10(9):1243–1260. Doi: 10.1097/JTO.0000000000000630.
6. Jugal T. S., Garg A., Sethi G. R., Daga M. K., Kumar J. Multi-detector computed tomography imaging of large airway pathology: a pictorial review // World J Radiol. 2015;7(12): 459–474. Doi: 10.4329/wjr.v7.i12.459.
7. Adult Chest Surgery. Second Edition / eds by Sugarbaker D. J., Bueno R., Colson Y. L., Jaklitsch M. T., Krasna M. J., Mentzer S. J. McGraw Hill Education, 2015:1435.

8. Kadamkulam Syriac A., Bhaskarla A. V., Elrifai M., Alraiyes A. H. Incidental endobronchial hamartoma in a patient with enchondroma // *BMJ Case Rep.* 2019;12(9):229670. Doi: 10.1136/bcr-2019-229670.
9. Akella P., Jindal V., Bhandari B. S., Siddiqui A. D. Meta-analysis of a master mimicker: endobronchial lipoma // *Chin Clin Oncol.* 2019. Doi: 10.21037/cco.2019.08.17.
10. Chen M., Song L. X., Jiang T., Tang Y. H. Clinical and imaging manifestations of primary benign tracheobronchial tumors // *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2019;41(2):143–148. Doi: 10.388/j.issn.1000-503X.11147.
11. Kotlyarov P. M., Egorova E. V., Rebrikova V. A. Virtual bronchoscopy in the updated diagnosis of lung pathology // *Trudnyi patsient.* 2018;16(11):50–53. (In Russ.).
12. Das K. M., Lababidi H., Dandan A. I., Raja S., Sakkiha H., Zoum A. I., AlDosari K., Larsson S. G. Computed tomography virtual bronchoscopy: normal variants, pitfalls, and spectrum of common and rare pathology // *Can Assoc Radiol J.* 2015;66(1):58–70. Doi: 10.1016/j.carj.2013.10.002.
13. Luo M., Duan C., Qui J., Zhu D., Cai W. Diagnostic value of multidetector CT and its multiplanar reformation, volume rendering and virtual bronchoscopy postprocessing techniques for primary trachea and main bronchus tumors // *Can Respir J.* 2019:5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728
14. Chung H. S., Lee K. M., Eom J. S., Kim I., Park S., Ahn J., Kim A., Lee C. H., Lee G., Lee M. K. Bronchoscopic management of solitary bronchial myelolipoma: a case report // *BMC Pulm Med.* 2019;19(1):151. Doi: 10.1186/s12890-019-0910-y.
15. Dalar L., Ozdemir C., Sokucu S. N., Nur Urer H., Altin S. Bronchoscopic Treatment of Benign Endoluminal Lung Tumors // *Can Respir J.* 2019:5269728. Doi: 10.1155/2019/5269728.
16. Zhu Z., Lian X., Yang D. Right main bronchial pleomorphic adenoma: A case report and literature review // *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(42):12648. Doi: 10.1097/MD.00000000000012648.
17. Hady S. M. A., Elbastawisy S. E., Hassabala A. S., Elsayed H. H. Is surgical resection superior to bronchoscopic resection in patients with symptomatic endobronchial hamartoma? // *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2017;24(5):778–782.
18. Liao H., Song W., Chen N., Chen F., Liu C., Lin F. Left lower lobe sleeve resection for endobronchial schwannoma // *Ann Transl Med.* 2019;7(3):50. Doi: 10.21037/atm.2018.12.32.
19. Thoracic surgery. Lung resection. bronchoplasty / eds by D. J. Mathisen, C. R. Morse. Wolters Kluwer, 2015:498.
20. Pak P. S., Yanagawa J., Abtin F., Wallace W. D., Holmes E. C., Lee J. M. Surgical management of endobronchial solitary fibrous tumors // *Ann Thorac Surg.* 2010;90(2):659–661. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.02.024.

Информация об авторе:

Плаксин Сергей Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0001-8108-1655.

Information about author:

Plaksin Sergei A., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery with a Course of Cardiovascular Surgery and Invasive Cardiology, E. A. Vagner Perm State Medical University, (Perm, Russia), ORCID: 0000-0001-8108-1655.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.343-089.86:611.73-007.23+612.015.3
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-24-31

ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА И САРКОПИИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ГАСТРОЕЮНОШУНТИРОВАНИЯ ПО Ру И МИНИ-ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ

А. Г. Хитарьян^{1, 2}, Б. Б. Хациев³, А. В. Межунц^{1, 2}, А. В. Саркисян¹, Д. А. Мельников^{1, 2},
А. А. Орехов^{1, 2*}, С. А. Адизов², А. А. Абовян², С. П. Макаревич², С. С. Бурцев²

¹ Частное учреждение здравоохранения «Клиническая больница "РЖД-Медицина" г. Ростов-на-Дону», г. Ростов-на-Дону, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ростов-на-Дону, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ставрополь, Россия

Поступила в редакцию 31.03.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ВВЕДЕНИЕ. Бариатрические операции приводят к изменению состава тела. Желаемая потеря жировой массы может сопровождаться уменьшением мышечной массы, что повышает риск саркопии.

ЦЕЛЬ. Оценка отдаленных результатов хирургического лечения морбидного ожирения и сопутствующих коморбидных состояний, а также снижения мышечной массы в пред- и отдаленном послеоперационном периодах.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Данное проспективное рандомизированное контролируемое слепое исследование включает в себя результаты лечения 241 пациента. Пациенты были распределены на две группы в зависимости от вида хирургического лечения. В 1-ю группу вошли 116 человек, прошедших гастроеюношунтирование по Ру (РуГШ); во 2-ю группу вошли 125 пациентов, перенесших мини-гастрошунтирование (МГШ). В случайном порядке на дооперационном этапе и через 24 месяца после операции 83 пациентам из 1-й группы и 95 пациентам из контрольной группы была выполнена биоимпедансометрия с определением массы скелетной мускулатуры (МСМ) и индекса массы скелетных мышц (ИМСМ)=МСМ/Рост². Биоимпедансометрию выполняли на анализаторе состава тела «ABC-01 Медасс» (Россия).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Разница изменения результатов антропометрических показателей, а также лабораторных показателей компенсации сахарного диабета в течение 24 месяцев в обеих группах была статистически недостоверна ($p>0,05$). По данным биоимпедансометрии, частота развития саркопии в группах пациентов была следующей: исходно нормальное соотношение мышечной массы к квадрату роста в метрах, т. е. нормальный ИМСМ, в группе с РуГШ был у 71 (85,5 %) пациента, в группе МГШ – у 78 (85,7 %) пациентов. Умеренная саркопия была выявлена у 12 (14,5 %) пациентов с РуГШ и у 13 (14,3 %) пациентов с МГШ. Через 24 месяца после операции ИМСМ распределялся следующим образом: норма – у 59 (71,1 %) пациентов исследуемой группы и 47 (51,6 %) пациентов контрольной группы. Умеренная саркопия в группе пациентов с РуГШ была выявлена у 16 (19,3 %), в группе пациентов с МГШ – у 29 (31,9 %) больных. Выраженная саркопия – у 8 (9,6 %) пациентов 1-й группы и у 15 (16,5 %) пациентов 2-й группы ($p=0,0001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Бариатрические шунтирующие операции приводят к значительным изменениям в составе тела через 24 месяца после операции. Биоимпедансометрия позволяет эффективно обнаруживать эти изменения. Желаемая потеря жировой массы связана со значительным уменьшением массы скелетной мускулатуры, минеральной массы. Таким образом, пациенты после шунтирующих операций подвержены риску саркопии. Саркопия более выражена у пациентов после мини-гастрошунтирования, чем у пациентов после Ру-гастрошунтирования.

Ключевые слова: бариатрическая хирургия, биоимпедансометрия, саркопия

Для цитирования: Хитарьян А. Г., Хациев Б. Б., Межунц А. В., Саркисян А. В., Мельников Д. А., Орехов А. А., Адизов С. А., Абовян А. А., Макаревич С. П., Бурцев С. С. Оценка метаболического статуса и саркопии в отдаленном периоде после гастроеюношунтирования по Ру и мини-гастрошунтирования. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):24–31. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-24-31.

* **Автор для связи:** Алексей Анатольевич Орехов, ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава России, 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29. E-mail: orekhov_aa@rostgmu.ru.

EVALUATION OF THE METABOLIC STATUS AND SARCOPENIA IN THE LONG-TERM PERIOD AFTER ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS AND MINI-GASTRIC BYPASS SURGERY

Aleksandr G. Khitaryan^{1, 2}, Bekhan B. Khatsiev³, Arut V. Mezherits^{1, 2}, Aram V. Sarkisyan¹, Denis A. Melnikov^{1, 2}, Aleksey A. Orekhov^{1, 2*}, Suleiman A. Adizov², Arutyun A. Abovyan², Sofia P. Makarevich², Spartak S. Burtsev²

¹ Clinical Hospital Russian «Railway-Medicine» Rostov-on-Don, Rostov-on-Don, Russia

² Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

³ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

Received 31.03.2021; accepted 12.07.2021

INTRODUCTION. Bariatric operations lead to changes in body composition. The desired fat loss may be accompanied by decrease of muscle mass, thus raising the risk of sarcopenia.

The **OBJECTIVE** was to evaluate the long-term results of surgical treatment of morbid obesity and concomitant comorbid conditions, as well as a decrease of muscle mass in the pre- and long-term postoperative period.

METHODS AND MATERIALS. This prospective randomized controlled blind trial included the results of treatment of 241 patients. Patients were divided into 2 groups depending on the type of surgical treatment. The first group consisted of 116 people who underwent RYGB; the second group included 125 patients who underwent OAGB/MGB. 83 patients from the first group and 95 patients from the control group at the preoperative stage and 24 months after the operation randomly underwent bioelectrical impedance with the determination of skeletal muscle mass (SMM) and skeletal muscle mass index (SMMI)=SMM/Height². The calculated SMMI index for men normally corresponds to >10.76 kg/m²; moderate sarcopenia SMMI=8.51–10.75 kg/m²; the SMMI index of ≤8.5 kg/m² corresponds to severe sarcopenia. For women, this index is normally ≥6.76 kg/m²; moderate – 5.76–6.75 kg/m²; severe sarcopenia ≤5.75 kg/m². Bioelectrical impedance was performed on a «AVS-01 Medass» bioelectrical impedance body composition analyzer (Russia).

RESULTS. The difference in changes in the results of anthropometric indicators, as well as laboratory indicators of diabetes compensation within 24 months in both groups was statistically insignificant ($p>0.05$). According to bioelectrical impedance data, the incidence of sarcopenia in patient groups was as follows: the initially normal ratio of muscle mass to the square of growth in meters, i.e. normal SMMI in 71 (85.5 %) patients in the group with RYGB, and in 78 (85.7 %) patients in the group with OAGB/MGB. Moderate sarcopenia was detected in 12 (14.5 %) patients with RYGB and 13 (14.3 %) patients with OAGB/MGB. 24 months after the operation, SMMI was distributed as follows – Norm in 59 (71.1 %) patients of the study group and 47 (51.6 %) patients in the control group. Moderate sarcopenia was found in 16 (19.3 %) patients in the group of patients with RYGB, and in 29 (31.9 %) cases in the group of patients with OAGB/MGB. Severe sarcopenia was observed in 8 (9.6 %) patients of the first group and 15 (16.5 %) patients of the second group ($p=0.0001$).

CONCLUSIONS. Bariatric bypass surgery results in significant changes in body composition 24 months after surgery. Bioelectrical impedance allows to effectively detect these changes. The desired weight loss is associated with a significant decrease in skeletal muscle mass, mineral mass. Thus, patients after bypass surgery are at risk of sarcopenia. Sarcopenia is more pronounced in patients after OAGB/MGB than after RYGB.

Keywords: bariatric surgery, gastric bypass, bioelectrical impedance, sarcopenia

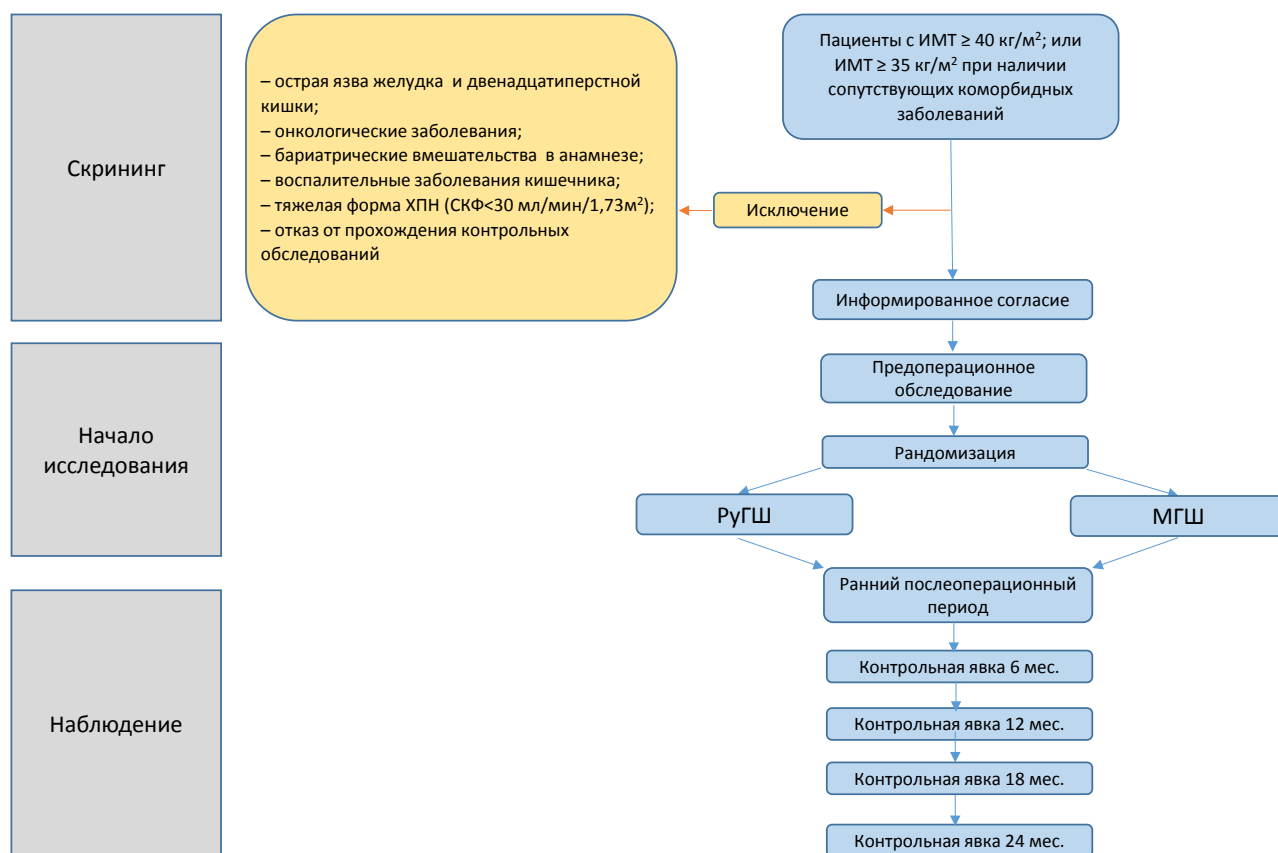
For citation: Khitaryan A. G., Khatsiev B. B., Mezherits A. V., Sarkisyan A. V., Melnikov D. A., Orekhov A. A., Adizov S. A., Abovyan A. A., Makarevich S. P., Burtsev S. S. Evaluation of the metabolic status and sarcopenia in the long-term period after Roux-en-Y gastric bypass and mini-gastric bypass surgery. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):24–31. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-24-31.

* **Corresponding author:** Aleksey A. Orekhov, Rostov State Medical University, 29, Nakhichevansky str., Rostov-on-Don, 344022, Russia. E-mail: orekhov_aa@rostgmu.ru.

Введение. Заболеваемость и смертность от ожирения и сопутствующих ему заболеваний в последние десятилетия в развитых и развивающихся странах возросли в геометрической прогрессии, что особенно актуально для населения трудоспособного возраста [1–3]. В последнее десятилетие хирургическое лечение ожирения и коморбидных состояний доказало свою эффективность и превосходство над нехирургическими способами [4]. Это подтверждается множеством проспективных исследований и метаанализов, которые показали высокую эффективность бариатрической и метаболической хирургии в лечении не только избыточной массы тела, но и нормализации углеводного обмена и снижения риска сопряженных кардиоваскуляр-

ных осложнений. И хотя эффективность бариатрической хирургии очевидна благодаря результатам множества клинических исследований и метаанализов [1, 5], эти операции требуют большого опыта хирургической бригады, а также передовых технологических решений. Тем не менее они могут привести к нежелательным осложнениям, в частности, к мальабсорбции [2–6].

Выраженная мальабсорбция приводит к нарушению белкового обмена, что, в свою очередь, может привести к чрезмерному снижению безжировой массы тела. Поскольку безжировая масса тела на 30–50 % состоит из мышечной массы, она играет важную роль во многих метаболических процессах, таких как уровень основного обмена,



Дизайн исследования
Study design

терморегуляция и (ре)моделирование костной ткани [7]. Следовательно, чрезмерная потеря безжировой массы тела вредна для пациентов, так как это может привести к нарушению функции органов и систем, снижению качества жизни, повторному набору веса и более высокому риску развития саркопении [7–11].

Белковые нарушения, сопровождающиеся гипопотеинемией и гипоальбуминемией, являются тяжелым осложнением шунтирующих операций. Но очевидно, что существует большой пласт пациентов после шунтирующих операций, у которых клинические и лабораторные проявления белковой недостаточности не столь выражены. В связи с этим современным инструментом ранней диагностики белковой недостаточности является определение саркопении. Саркопения – состояние, характеризующееся снижением мышечной массы и мышечной силы [12, 13], является актуальной проблемой для бариатрической хирургии. Таким образом, нарушения белкового обмена после шунтирующих операций являются предметом особого интереса.

Целью проспективного исследования является оценка отдаленных результатов хирургического лечения морбидного ожирения и сопутствующих коморбидных состояний, а также саркопении в пред- и отдаленном послеоперационном периодах после гастроеюношунтирования по Ру (РyГШ) и мини-гастрошунтирования (МГШ).

Методы и материалы. Дизайн исследования.

Данное одноцентровое проспективное рандомизированное контролируемое слепое исследование было выполнено в январе 2014 г. – ноябре 2020 г. на базе центра бариатрической и метаболической хирургии ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г. Ростов-на-Дону». Дизайн исследования показан на рисунке. Критериями включения в данное исследование служили индекс массы тела (ИМТ) ≥ 40 кг/м²; или ИМТ ≥ 35 кг/м² при наличии сопутствующих коморбидных заболеваний, таких как сахарный диабет II типа, гипертоническая болезнь, остеоартроз и др. В качестве критериев исключения были определены острые язвы желудка и двенадцатиперстной кишки; наличие онкологических заболеваний; бариатрические вмешательства в анамнезе; любая форма воспалительных заболеваний кишечника; тяжелая форма хронической почечной недостаточности (ХПН) (скорость клубочковой фильтрации < 30 мл/мин/1,73м²), а также отказ от прохождения контрольных обследований.

В соответствии с дизайном данного исследования, пациенты были случайным образом распределены на две группы в зависимости от метода оперативного лечения. Для распределения пациентов по группам использовали метод простой фиксированной рандомизации с помощью компьютерной генерации случайных чисел. Все операции были выполнены опытным хирургом, который к моменту начала исследования прошел кривую обучения бариатрической хирургии. В 1-ю группу были включены 116 пациентов, которым выполнялась операция гастроеюношунтирование по Ру с формированием культи желудка на зонде 36 Fr, длиной 6–10 см и объемом менее 40 мл, наложением ручного гастроэнтероанастомоза. При этом длина билиарной петли составляла 100 см, а алиментарной – 150 см, вне зависимости от ИМТ. Во 2-ю группу включили пациентов, которым выполнялась операция мини-гастрошунтирования с

Таблица 1

Общая характеристика групп пациентов

Table 1

General characteristics of patient groups

Показатель	Исследуемая группа, n=116	Контрольная группа, n=125	Статистическая значимость различий*
Средний возраст, лет	(46,7±10,8)	(44,7 ±10,5)	p=0,33
Мужчин, n (%)	17 (14,7)	20 (16)	
Женщин, n (%)	99 (85,3)	105 (84)	
Индекс массы тела (средний), кг/м ²	(46,7±6,4)	(44,8±8,1)	p=0,76
<i>Показатель шкалы анестезиологического риска ASA</i>			
ASA I, n (%)	12 (10,3)	14 (11,2)	
ASA II, n (%)	35 (30,2)	40 (32)	
ASA III, n (%)	69 (59,5)	71 (56,8)	
<i>Сопутствующая патология</i>			
Сахарный диабет II типа, n (%)	40 (34,5)	44 (35,2)	
Артериальная гипертензия, n (%)	61 (52,6)	64 (51,2)	
Дыхательная недостаточность, n (%)	21 (18,1)	19 (15,2)	

* – различия статистически значимы при $p < 0,05$.

формированием узкой желудочной трубки длиной 18–22 см на зонде 36 Fg и наложением ручного гастроэнтероанастомоза с петлей тонкой кишки на расстоянии 200 см от связки Трейца (125 пациентов) (табл. 1).

Контрольные осмотры, согласно Национальным клиническим рекомендациям по бариатрической хирургии, в 1-й год наблюдения проводили каждые 3 месяца, затем раз в 6 месяцев. Всем пациентам были выполнены исследование антропометрических показателей (вес, индекс массы тела, %EWL), гематологические исследования, включающие в себя общий анализ крови; анализ глюкозы крови натощак; гликированный гемоглобин; общий холестерин, липидограмму; общий белок; сывороточное железо, а также определение уровня витаминов группы В, в частности, В₁ и В₁₂, а также витамина D. В настоящее исследование были включены результаты контрольных исследований на 6-й, 12-й, 18-й, 24-й месяцы наблюдения.

В послеоперационном периоде ремиссия сахарного диабета II типа через 2 года определялась как полная, если уровень гликированного гемоглобина (HbA1C) составлял менее 6 %, а гликемия натощак составляла менее 5,6 ммоль/л без активной фармакологической терапии; и частичная ремиссия, если HbA1C был более 6,5 %, а гликемия натощак составляла 5,6–6,9 ммоль/л без активной фармакологической поддержки. Дефицит питания определялся, если уровень общего белка был ниже 64 г/л или концентрация альбумина составляла менее 30 г/л, или и то и другое. Пациенту диагностировали витаминную недостаточность, если у него было хотя бы одно из следующих состояний: концентрация витамина В₁ менее 82 нмоль/л, концентрация витамина В₁₂ менее 193 пг/мл, концентрация витамина D менее 30 нмоль/л или концентрация паратгормона более 50 пг/мл. Если у пациента концентрация гемоглобина была менее 120 г/мл, считалось, что он страдает анемией, а дефицит железа определялся при содержании ферритина менее 10 мкг/л, или коэффициент насыщения трансферрина менее 20 %, или и то и другое.

Помимо стандартных лабораторных методов, с целью определения белкового дефицита в предоперационном и отдаленном послеоперационном периодах в случайном порядке у 83 (8 мужчин и 75 женщин) пациентов основной и у 91 (10 мужчин и 81 женщина) пациента контрольной группы мы использовали оценку саркопении. Специалист, который

выполнял биоимпедансометрический анализ состава тела, как на дооперационном, так и в послеоперационном этапах, был «ослеплен», т. е. не имел представления о типе бариатрической операции, выполняемой пациентам. Саркопении определялась с помощью биоимпедансометрии (БИМ). БИМ позволяет рассчитать индекс массы скелетной мускулатуры (ИМСМ): отношение расчетной общей массы скелетной мускулатуры тела в килограммах к квадрату роста в метрах. По данным Европейской рабочей группы по оценке саркопении у пожилых людей (EW – GSOP), расчетный показатель ИМСМ для мужчин в норме соответствует $>10,76 \text{ кг/м}^2$: умеренная саркопении ИМСМ=8,51–10,75 кг/м^2 ; показатель ИМСМ $\leq 8,5 \text{ кг/м}^2$ соответствует тяжелой саркопении. Для женщин этот показатель в норме составляет $\geq 6,76 \text{ кг/м}^2$; умеренная – 5,76–6,75 кг/м^2 ; тяжелая саркопении $\leq 5,75 \text{ кг/м}^2$. Биоимпедансометрию выполняли на биоимпедансном анализаторе состава тела «ABC-01 Медасс» (Россия) [24]. За 2 ч до проведения процедуры пациенту не рекомендовалось принимать пищу, за полчаса – пить воду.

Статистический анализ проводили в «R» (версия 3.2, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). Сравнение показателей в разные моменты времени в группах проводили с помощью теста Фридмана с поправкой на множественные сравнения по Холму (парные апостериорные сравнения производили с помощью метода Немань). Различия признавали статистически значимыми на уровне $p < 0,05$. Сравнение медиан в группах проводили с помощью теста Манна – Уитни, частот – по критерию Хи-квадрат Пирсона с поправкой Йетса. Различия признавали статистически значимыми на уровне $p < 0,05$.

Результаты. В нашем исследовании приняли участие 241 пациент. Все пациенты с помощью компьютерной генерации случайных чисел были случайно распределены на две группы в зависимости от метода оперативного лечения (РуГШ – исследуемая, МГШ – контрольная). Обе группы были однородными по всем предоперационным критериям, т. е. различия были статистически незначимыми, $p > 0,05$ (табл. 1). Среди пациентов было 204 женщины и 37 мужчин в возрасте от 18 до 65 лет, с индексом массы тела от 35,1 до 78,2 кг/м^2 . Средний

Таблица 2

Динамика изменений антропометрических показателей (M±m)

Table 2

Dynamics of changes in anthropometric parameters (M±m)

Показатель	Группа	Период наблюдения				
		исходно	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	24 месяца
Вес, кг	РуГШ	(127,7±3,2)	(93,0±2,3)	(83,0±2,1)	(77,2±2,2)	(78,4±2,7)
	МГШ	(125,1±2,9)	(93,1±2,5)	(78,5±2,4)	(77,1±2,5)	(77,5±2,3)
	p	0,87	0,98	0,91	0,99	0,96
ИМТ, кг/м ²	РуГШ	(46,7±1,8)	(34,4±1,3)	(30,7±1,7)	(28,6±1,8)	(28,0±1,7)
	МГШ	(44,8±1,5)	(33,2±1,4)	(28,1±1,6)	(27,5±1,4)	(27,7±1,5)
	p	0,74	0,88	0,95	0,90	0,97
%EWL, %	РуГШ		(59,6±1,9)	(80,7±2,3)	(86,7±2,6)	(85,1±2,2)
	МГШ		(56,1±1,8)	(81,4±2,1)	(83,8±2,0)	(83,1±1,9)
	p		0,77	0,93	0,68	0,72

Примечание: доверительная вероятность различия p оценивалась по критерию Манна – Уитни.

Таблица 3

Динамика изменений показателей гликемии в подгруппе пациентов с сахарным диабетом II типа (M±m)

Table 3

Dynamics of changes in glycemic parameters in a subgroup of patients with type 2 diabetes mellitus (M±m)

Показатель	Группа	Период наблюдения				
		исходно	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	24 месяца
Глюкоза крови, ммоль/л	РуГШ	(7,2±0,4)	(6,3±0,3)	(6,1±0,3)	(6,0±0,5)	(5,9±0,4)
	МГШ	(7,7±0,2)	(6,0±0,5)	(6,0±0,2)	(5,7±0,4)	(5,6±0,2)
	P	0,93	0,97	0,99	0,96	0,98
HbA1C, %	РуГШ	(7,5±0,4)	(6,5±0,3)	(6,3±0,5)	(6,0±0,4)	(5,9±0,3)
	МГШ	(7,8±0,5)	(6,5±0,4)	(5,8±0,3)	(5,6±0,5)	(5,2±0,6)
	P	0,95	0,99	0,97	0,91	0,94

Примечание: доверительная вероятность различия p оценивалась по критерию Манна – Уитни.

ИМТ в исследуемой группе пациентов составлял 44,7 кг/м²; в контрольной группе МГШ – 45,6 кг/м².

Исходный вес пациентов, перенесших РуГШ, составлял (127,7±32,19) кг, пациентов с МГШ – (125,08±46) кг; вес для обеих групп через 6 месяцев составлял (93±12,7) кг, с процентом снижения избыточного веса (% EWL), через 6 месяцев – 59,6 % для РуГШ и 56,1 % для МГШ; через 12 месяцев – 85,9 и 81,4 % соответственно (P>0,05). На 18-м месяце наблюдений темпы снижения антропометрических показателей замедлились: %EWL в группе РуГШ составил 86,7 %; в группе МГШ – 83,8 %; через 24 месяца произошла стабилизация веса, а в некоторых случаях даже возник незначительный набор веса, который не имел статистически выраженной значимости. Исходный ИМТ в группе РуГШ составлял (46,7±9,8) и (44,8±12,06) кг/м² для МГШ; через 6 месяцев – 34,4 и 33,2 кг/м²; и через 12 месяцев – (28,6±4,5) и (28±7,85) кг/м² соответственно. Динамика изменений показателей приведена в *табл. 2*.

Доля ремиссии диабета II типа существенно не различалась между группами исследования (p=0,28). Результаты приведены в *табл. 3*.

Исходя из данных *табл. 2; 3*, наиболее интенсивное снижение массы тела, ИМТ, а также нормализация уровня показателей гликемического профиля происходили в первые 6 месяцев после операции. Такие изменения, в первую очередь, наблюдаются вследствие резкого перехода к гипокалорийной диете и активации инкретинового механизма регуляции углеводного обмена. Затем возникает период замедления процессов снижения веса, метаболизма углеводов, так называемая фаза плато, характерная для 1-го года наблюдений. В последующие месяцы происходит стабилизация антропометрических показателей и показателей углеводного обмена, что связано с включением адаптационных механизмов слизистой тонкой кишки и замедлением обмена веществ.

В нашем исследовании мы не встречали выраженного дефицита питания в обеих группах. Однако в первые месяцы наблюдений в контрольной группе пациентов с МГШ отмечались случаи снижения общего белка и гипоальбуминемии. Мы наблюдали значительную разницу в среднем снижении гемоглобина в группе МГШ (–10,3 г/л) по сравнению с группой РуГШ (–3,0 г/л; p=0,036); однако не было

Таблица 4

Частота развития саркопении в исследуемых группах пациентов

Table 4

Frequency of sarcopenia in the study groups of patients										
Степень саркопении		Группа РуГШ, n=83				Группа МГШ, n=91				
		до операции		через 24 месяца		до операции		через 24 месяца		
Норма	M>10,76 кг/м ²	6	Σ71 (85,5 %)	4	Σ59 (71,1 %)	6	Σ78 (85,7 %)	3	Σ47 (51,6 %)	
	Ж≥6,76 кг/м ²	65		55		72		44		
Умеренная	M: 8,51–10,75 кг/м ²	2	Σ12(14,5 %)	3	Σ16 (19,3 %)	4	Σ13 14,3 %)	7	Σ29 (31,9 %)	
	Ж: 5,76–6,75 кг/м ²	10		13		9		22		
Выраженная	M≤8,5 кг/м ²	0	–	1	Σ8 (9,6 %)	0	–	1	Σ15 (16,5 %)	
	Ж≤5,75 кг/м ²	0		7		0		14		
p° (до – через 24 месяца)		M. p=0,45; Ж. p=0,016				Σp=0,008	M. p=0,25 Ж. p=0,0001			
p* (иссл. – контр.)		До: M – p=0,38; Ж – p=0,86; Σ p=0,85. Через 24 месяца: M – p=0,52; Ж – p=0,05; Σ p=0,032								

Примечание: p^o – доверительная вероятность различия в динамике наблюдения; p* – доверительная вероятность различия между группами. Оценка p проведена по критерию Хи-квадрат Пирсона с поправкой Йетса.

замечено значительных различий между группами в частоте дефицита железа (МГШ – 27,2 % (34 из 125) против РуГШ – 36,2 % (43 из 116)) (p=0,36). Тем не менее мы не наблюдали статистически достоверной разницы в концентрации витаминов или частоте дефицита витаминов между двумя группами через 2 года наблюдения. Частота диареи была значительно выше в группе МГШ, чем в группе РуГШ, через 3 месяца – 14,4 % (18 из 125) против 3,5 % (4 из 116) (p=0,0003); и через 2 года – 19,2 % (24 из 125) против 6,9 % (8 из 116) (p=0,04). Все случаи тяжелой мальабсорбции сопровождались усугублением саркопении по сравнению с дооперационной.

По данным биоимпедансометрии, частота развития саркопении в группах пациентов была следующей: исходно в группе пациентов, перенесших гастрощунтирование по Ру, нормальное соотношение мышечной массы к квадрату роста в метрах, т. е. нормальный ИМСМ, был у 71 пациента (6 мужчин и 65 женщин), у 12 (2 мужчин и 10 женщин) пациентов определялась умеренная саркопения. Через 24 месяца после операции ИМСМ распределялся следующим образом: норма – у 59 пациентов (4 мужчин и 55 женщин), умеренная саркопения была выявлена у 16 пациентов (3 мужчин и 13 женщин), выраженная саркопения – у 8 пациентов (1 мужчин и 7 женщин). В группе пациентов, перенесших мини-гастрощунтирование, до операции нормальный ИМСМ был у 78 пациентов (6 мужчин и 72 женщины), умеренная саркопения определялась у 13 пациентов (4 мужчин и 9 женщин). Через 2 года после операции нормальный ИМСМ сохранялся у 47 пациентов (3 мужчин и 44 женщины), умеренная саркопения была выявлена у 29 пациентов

(7 мужчин и 22 женщины); тяжелая саркопения – у 15 пациентов (1 мужчина и 14 женщин) (табл. 4).

Таким образом, при сравнении степени саркопении в группах пациентов через 24 месяца после операции самые высокие показатели снижения ИМСМ были выявлены у пациентов женского пола (в группе РуГШ доверительная вероятность различия в динамике наблюдения составляла p=0,016, в группе МГШ – p=0,0001). Вследствие этого обнаружилось статистически достоверное изменение ИМСМ в общем в группах (в группе РуГШ – p=0,008, в группе МГШ – p=0,0001). У пациентов же мужского пола в обеих группах статистически достоверного снижения ИМСМ обнаружено не было.

При сравнении групп пациентов через 24 месяца мы получили статистически достоверное снижение ИМСМ, а следовательно, и усугубление степени саркопении у пациентов, перенесших операцию мини-гастрощунтирования, в сравнении с пациентами, которым выполнялась операция гастрощунтирования по Ру, p=0,032.

Обсуждение. Вот уже много лет ученые пытаются найти универсальную бариатрическую операцию, которую можно было бы предлагать всем без исключения пациентам; она имела бы минимум осложнений с превосходными результатами в снижении веса и коррекции сопутствующей патологии. Долгое время такой операцией являлось лапароскопическое гастрощунтирование по Ру. Однако появление новых методов оперативного лечения избыточной массы тела вынуждает нас проводить поиск наиболее оптимального, с точки зрения безопасности и эффективности, метода бариатрической хирургии. В последнее время операция гастроеюношунтирования

с одним анастомозом, или мини-гастрошунтирование, приобретает все большую популярность в связи с относительной простотой выполнения оперативного лечения и сопоставимыми или даже превосходящими результатами в лечении ожирения и сопутствующих заболеваний.

В проспективном исследовании, проведенном в Индии и опубликованном G. S. Jammu et al. в 2015 г. [11] с участием 1107 пациентов, целью которого было сравнение эффективности и безопасности вертикальной гастропластики (ВГ), гастроеюношунтирования по Ру и мини-гастрошунтирования, были получены следующие результаты: в группе пациентов, которым выполнялось РуГШ, не было выявлено несостоятельности линии степлерного шва или анастомозов, а также не было летальных исходов, не отмечалось повторного набора веса. Был выявлен только 1 поздний случай анемии у пациента с язвенной болезнью, а общее число анемий составило 4,9 % в группе с МГШ и 4,8 % в группе РуГШ. В нашем исследовании мы наблюдали значительную разницу в среднем снижении гемоглобина в группе МГШ ($-10,3$ г/л) по сравнению с группой РуГШ ($-3,0$ г/л; $p=0,036$); однако не было замечено значительных различий между группами в частоте дефицита железа (МГШ – 27,2 % (34 из 125) против РуГШ – 36,2 % (42 из 116)) ($p=0,36$). В дооперационном периоде, по данным J. Molero et al. [13], умеренная степень саркопии составляет порядка 16,4 %, а выраженная саркопия встречается в 4,6 %. В нашем же исследовании при оценке степени саркопии в двух группах пациентов нами были получены следующие результаты. До операции нормальное соотношение массы скелетной мускулатуры к росту в метрах квадратных было у 85,5 % исследуемой группы пациентов, перенесших РуГШ; через 2 года после операции норма ИМСМ встречалась у 71,1 % пациентов, у 19,3 % пациентов была выявлена умеренная саркопия и у 9,6 % пациентов – тяжелая. В контрольной группе пациентов, перенесших МГШ, нормальный ИМСМ до операции был выявлен у 78 (85,7 %) пациентов из 91; через 2 года нормальный ИМСМ был определен лишь у 47 (51,6 %) пациентов. Таким образом, 44 пациента из 91 через 2 года после мини-гастрошунтирования имели ту или иную степень саркопии, более того, 15 пациентов, т. е. 16,5 %, имели тяжелую форму саркопии.

Выводы. 1. У пациентов, страдающих сахарным диабетом II типа, метаболические эффекты Рушунтирования в отдаленные сроки сопоставимы с эффектами мини-гастрошунтирования.

2. Частота развития мальабсорбции через 24 месяца после операции и, как следствие, белкового дефицита была выше у пациентов с мини-гастрошунтированием и составляла почти 50 %; 16,5 % из них имели тяжелую степень саркопии.

3. Биоимпедансометрия с оценкой степени саркопии является наиболее точным методом ранней диагностики белковой недостаточности в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов, перенесших шунтирующие бариатрические операции.

4. Исследование воздействия бариатрических операций на белковый обмен и, как следствие, на степень мышечной дистрофии и саркопии может в отдаленной перспективе являться предиктором выбора метода оперативного лечения у бариатрических пациентов.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Sjöström L., Narbro K., Sjöström C. D. et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects // *Engl. J. Med.* 2007. Vol. 357, № 8. P. 741–52.
2. Khoursheed M. A., Al-Bader I. A., Al-asfar F. S. et al. Revision of failed bariatric procedures to Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) // *Obes. Surg.* 2011. Vol. 21, № 8. P. 1157–1160.
3. Disse E., Pasquer A., Espalieu P. et al. Greater weight loss with the omega loop bypass compared to the Roux-en-Y gastric bypass : a comparative study // *Obes Surg.* 2014. Vol. 24, № 6. P. 841–846.
4. Taha O. et al. Malabsorption and fecal fat excretion of omega loop gastric bypass vs Roux-en-Y // *Obesity Surgery*. Springer, 2016. P. 23.
5. Kruschitz R., Luger M., Kienbacher C. et al. The effect of Roux-en-Y vs. omega-loop gastric bypass on liver, metabolic parameters, and weight loss // *Obes. Surg.* 2016. Vol. 26, № 9. P. 2204–2212.
6. Scott J. D. et al. Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of severe complications after omega-loop gastric bypass // *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2017. Vol. 13, № 6. P. 994–996. Doi: 10.1016/j.soard.2017.01.033.
7. Nair K. S. Aging muscle // *Am. J. Clin. Nutr.* 2005. Vol. 81, № 5. P. 953–963. Doi: 10.1093/ajcn/81.5.953.
8. Faria S. L., Kelly E., Faria O. P. Energy expenditure and weight regain in patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass // *Obes Surg.* 2009. Vol. 19, № 7. P. 856–859. Doi: 10.1007/s11695-009-9842-6.
9. van Venrooij L. M., Verberne H. J., de Vos R. et al. Postoperative loss of skeletal muscle mass, complications and quality of life in patients undergoing cardiac surgery // *Nutrition*. 2012. Vol. 28, № 1. P. 40–45. Doi: 10.1016/j.nut.2011.02.007.
10. Heymsfield S. B., Gonzalez M. C., Shen W. et al. Weight loss composition is one-fourth fat-free mass : a critical review and critique of this widely cited rule // *Obes Rev.* 2014. Vol. 15, № 4. P. 310–321.
11. Jammu G. S., Sharma R. A 7-Year Clinical Audit of 1107 Cases Comparing Sleeve Gastrectomy, Roux-En-Y Gastric Bypass, and Mini-Gastric Bypass, to Determine an Effective and Safe Bariatric and Metabolic Procedure // *Obes. Surg.* 2016. Vol. 26, № 5. P. 926–932. Doi: 10.1007/s11695-015-1869-2. PMID: 26337694.

12. Гурьева И. В., Онучина Ю. С., Дымочка М. А. и др. // особенности саркопении и состава тела на основании биоимпедансометрии у пациентов с сахарным диабетом 2 типа // Вопросы диетологии. 2017. Т. 7, № 3. С. 11–19. Doi: 10.20953/2224-5448-2017-3-11-19.
13. Molero J., Moizé V., Flores L. et al. The Impact of Age on the Prevalence of Sarcopenic Obesity in Bariatric Surgery Candidate // *Obes. Surg.* 2020. Vol. 30, № 6. P. 2158–2164. Doi: 10.1007/s11695-019-04198-4. PMID: 32249368.

REFERENCES

1. Sjöström L., Narbro K., Sjöström C. D. et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects // *Engl J Med.* 2007;357(8):741–752.
2. Khoursheed M. A., Al-Bader I. A., Al-asfar F. S. et al. Revision of failed bariatric procedures to Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) // *Obes Surg.* 2011;21(8):1157–1160.
3. Disse E., Pasquer A., Espalieu P. et al. Greater weight loss with the omega loop bypass compared to the Roux-en-Y gastric bypass: a comparative study // *Obes Surg.* 2014;24(6):841–846.
4. Taha O. et al. Malabsorption and fecal fat excretion of omega loop gastric bypass vs Roux-en-Y // *Obesity Surgery.* Springer, 2016:23.
5. Kruschitz R., Luger M., Kienbacher C. et al. The effect of Roux-en-Y vs. omega-loop gastric bypass on liver, metabolic parameters, and weight loss // *Obes Surg.* 2016;26(9): 2204–2212.
6. Scott J. D. et al. Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of severe complications after omega-loop gastric bypass // *SurgObes Relat Dis.* 2017;13(6):994–996. Doi: 10.1016/j.soard.2017.01.033.
7. Nair K. S. Aging muscle // *Am J Clin Nutr.* 2005;81(5):953–963. Doi: 10.1093/ajcn/81.5.953.
8. Faria S. L., Kelly E., Faria O. P. Energy expenditure and weight regain in patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass // *Obes Surg.* 2009;19(7):856–859. Doi: 10.1007/s11695-009-9842-6.
9. van Venrooij L. M., Verberne H. J., de Vos R. et al. Postoperative loss of skeletal muscle mass, complications and quality of life in patients undergoing cardiac surgery // *Nutrition.* 2012;28(1): 40–45. Doi: 10.1016/j.nut.2011.02.007.
10. Heymsfield S. B., Gonzalez M. C., Shen W. et al. Weight loss composition is one-fourth fat-free mass: a critical review and critique of this widely cited rule // *Obes Rev.* 2014;15(4):310–321.
11. Jammu G. S., Sharma R. A 7-Year Clinical Audit of 1107 Cases Comparing Sleeve Gastrectomy, Roux-En-Y Gastric Bypass, and Mini-Gastric Bypass, to Determine an Effective and Safe Bariatric and Metabolic Procedure // *Obes Surg.* 2016;26(5):926–932. Doi: 10.1007/s11695-015-1869-2. PMID: 26337694.
12. Gurieva Irina V., Onuchina Yulia S., Dymochka Mikhail A. et al. Features of sarcopenia and body composition on the basis of bioimpedance measurements in patients with type 2 diabetes mellitus // *Voprosy diyetologii.* 2017;7(3):11–19. (In Russ.). Doi: 10.20953/2224-5448-2017-3-11-19.
13. Molero J., Moizé V., Flores L., De Hollanda A., Jiménez A., Vidal J. The Impact of Age on the Prevalence of Sarcopenic Obesity in Bariatric Surgery Candidate // *Obes Surg.* 2020;30(6):2158–2164. Doi: 10.1007/s11695-019-04198-4. PMID: 32249368

Информация об авторах:

Хитарьян Александр Георгиевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), зав. хирургическим отделением, Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Ростов-на-Дону» (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-2108-2362; **Хациев Бекхан Баялович**, доктор медицинских наук, кафедра хирургии, Ставропольский государственный медицинский университет (г. Ставрополь, Россия), ORCID: 0000-0002-3694-5781; **Межунц Арут Ваграмович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0001-7787-4919; **Саркисян Арам Ваганович**, аспирант кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-6967-2556; **Мельников Денис Андреевич**, ассистент кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), врач-хирург хирургического отделения, Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Ростов-на-Дону» (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-1829-3345; **Орехов Алексей Анатольевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), врач-хирург хирургического отделения, Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Ростов-на-Дону» (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0003-3782-2860; **Адизов Сулейман Алиевич**, аспирант кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-2173-2281; **Абовян Арутюн Араратович**, аспирант кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-3127-9935; **Макаревич София Петровна**, аспирант кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-3300-891X; **Бурцев Спартак Сергеевич**, аспирант кафедры хирургических болезней № 3, Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону, Россия), ORCID: 0000-0002-4549-0643.

Information about authors:

Khitaryan Aleksandr G., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), Head of the Surgical Department, Clinical Hospital "Russian Railway-Medicine" Rostov-on-Don (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0002-2108-2362; **Khatsiev Bekhan B.**, Dr. of Sci. (Med.), Department of Surgery, Stavropol State Medical University (Stavropol, Russia), ORCID: 0000-0002-3694-5781; **Mezhunts Arut V.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), Surgeon of the Surgical Department, Clinical Hospital «Russian Railway-Medicine» Rostov-on-Don (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0001-7787-4919; **Sarkisyan Aram V.**, Postgraduate Student of the Department of Surgical Diseases № 3 Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0002-6967-2556; **Melnikov Denis A.**, Assistant of the Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), Surgeon of the Surgical Department, Clinical Hospital «Russian Railway-Medicine» Rostov-on-Don (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0002-1829-3345; **Orekhov Aleksey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), Surgeon of the Surgical Department, Clinical Hospital «Russian Railway-Medicine» Rostov-on-Don (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0003-3782-2860; **Adizov Suleiman A.**, Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0002-2173-2281; **Abovyan Arutyun A.**, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0002-3127-9935; **Makarevich Sofia P.**, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0002-3300-891X; **Burtcev Spartak S.**, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 3, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia), ORCID: 0000-0002-4549-0643.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.432-006-72.1-089-053.2
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-32-38

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ТРАНССФЕНОИДАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ ХИАЗМАЛЬНО-СЕЛЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ У ДЕТЕЙ

А. В. Бурмистрова^{1*}, В. Ю. Черebilло², В. А. Хачатрян¹

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.10.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ЦЕЛЬ. Провести анализ результатов эндоскопического трансфеноидального удаления опухоли хиазмально-селлярной области у детей.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Исследованы данные 23 пациентов в возрасте от 3 до 17 лет, которым было выполнено эндоскопическое трансфеноидальное удаление объемных образований хиазмально-селлярной области. Проведена оценка неврологических, офтальмологических, эндокринных нарушений и оториноларингологической патологии. Исследовали нейровизуализационные данные (магнитно-резонансная томография и компьютерная томография), результаты лабораторных анализов. Дополнительно выполняли анализ хирургического лечения, в том числе интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В 39,1 % случаев диагностированы новообразования супрапараинфраселлярной локализации. У 34,8 % больных размер объемных образований не превышал 2 см. У 1 пациента объем неоплазмы составлял 53,7 см³. По типу пневматизации преобладал селлярный тип. Раковинный тип наблюдался у 1 ребенка. Чаще (86,9 %) использовали гемостатический материал «Surgicel Fibrillar». Пластику дефекта черепа осуществляли поэтапно пластинами «ТахоКомба» (62,5 %). Тотальное удаление опухоли достигнуто у 75 % детей. Большинство опухолей было представлено краниофарингиомой – 30,43 %. В раннем послеоперационном периоде отмечался значительный регресс неврологических нарушений – на 69,6 %, а также офтальмологических – на 34,8 % и эндокринных – на 37,8 %. Случаев назальной ликвореи и эпистаксиса у детей не наблюдалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Наше исследование продемонстрировало успешность удаления новообразований у детей от 3 лет, независимо от размера полости носа и пневматизации клиновидной пазухи. Возможно использование у детей эндоскопического трансфеноидального доступа для удаления объемных образований хиазмально-селлярной области более 5 см, так как минимизирован риск интра- и послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: дети, краниофарингиома, опухоль, хиазмально-селлярная область, эндоскопический трансфеноидальный доступ

Для цитирования: Бурмистрова А. В., Черebilло В. Ю., Хачатрян В. А. Эндоскопическое трансфеноидальное удаление новообразований хиазмально-селлярной области у детей. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):32–38. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-32-38.

* **Автор для связи:** Александра Васильевна Бурмистрова, ФГБУ НМИЦ им. В. А. Алмазова, 197341, Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. E-mail: vitaalb@bk.ru.

ENDOSCOPIC TRANSSPHENOIDAL REMOVAL OF NEOPLASMS OF THE CHIASMAL-SELLAR REGION IN CHILDREN

Aleksandra V. Burmistrova^{1*}, Vladislav J. Cherebillo², Wilyam A. Khachatryan¹

¹ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

² Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 20.10.2020; accepted 12.07.2021

The **OBJECTIVE** was to analyze the results of endoscopic transsphenoidal removal of neoplasms of the chiasmal-sellar region in children.

MATERIALS AND METHODS. We studied 23 patients aged 3 to 17 years who underwent endoscopic transsphenoidal removal of neoplasms of the chiasmal-sellar region. Neurological, ophthalmological, endocrine disorders and otorhinolar-

ngological pathology were evaluated. Neuroimaging data (MRI and CT), results of laboratory tests were studied. In addition, the analysis of surgical treatment including intraoperative and early postoperative complications was performed. RESULTS. In 39.1 % of cases, neoplasms of supraparainfracellular localization were diagnosed. In 34.8 % of patients, the size of the neoplasms did not exceed 2 cm. In 1 patient, the volume of neoplasm was 53.7 cm³. According to the type of pneumatization, the sellar type prevailed. Conch type was observed in 1 child. Hemostatic material «Surgicel Fibrillar» was used more often (86.9 %). Plastic surgery of the skull defect was carried out on a floor-by-floor basis with «Tachocomb» plates (62.5 %). Total tumor removal was achieved in 75 % of children. The majority of neoplasms were represented by craniopharyngioma – 30.43 %. In the early postoperative period, there was a significant regression of neurological disorders – by 69.6 %, as well as ophthalmological – by 34.8 % and endocrine – by 37.8 %. There were no cases of nasal liquorrhea and epistaxis in children.

CONCLUSION. Our study demonstrated the success of removing neoplasms in children from 3 years old, regardless of the size of the nasal cavity and pneumatization of the sphenoid sinus. It is possible to use endoscopic transsphenoidal access in children to remove the neoplasms of the chiasmal-sellar region of more than 5 cm, since the risk of intra- and postoperative complications is minimized.

Keywords: children, craniopharyngioma, tumor, chiasmal-sellar region, endoscopic transsphenoidal access

For citation: Burmistrova A. V., Cherebillo V. J., Khachatryan W. A. Endoscopic transsphenoidal removal of neoplasms of the chiasmal-sellar region in children. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):32–38. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-32-38.

* **Corresponding author:** Aleksandra V. Burmistrova, Almazov National Medical Research Centre, 2, Akkuratova str., Saint Petersburg, 197341, Russia. E-mail: vitaalb@bk.ru.

Введение. Более чем вековую историю имеет эндоскопический трансфеноидальный доступ для оперативного лечения опухолей основания черепа. В марте 1907 г. австрийский ученый Hergman Schloffer выполнил первое успешное удаление опухоли гипофиза, используя назоэтноидальный трансфеноидальный доступ, а в 1910 г. Н. Gushing обосновал применение данного доступа в качестве стандартной методики хирургического лечения новообразований гипофиза [1, 2].

К достоинствам трансфеноидального доступа можно отнести способность при меньшем хирургическом риске во время операции обеспечить панорамный обзор церебральных структур хиазмально-селлярной области (ХСО) и опухоли [3–6], минимальную травматичность анатомических структур [4, 7–9], значительное сокращение операционного времени, длительности наркоза, минимальную кровопотерю [3], более короткие сроки пребывания в стационаре, снижение дискомфорта пациента [3, 5], а также отсутствие послеоперационных рубцов на коже [3, 10], в отличие от транскраниального доступа. По данным зарубежной литературы [5], нейроэндоскопические операции все чаще становятся методом выбора для лечения опухолей хиазмально-селлярной области у детей.

В последнее время проведено много исследований, оценивающих результаты эндоскопического трансфеноидального доступа у взрослых в лечении опухолей ХСО. Значительно меньше подобных научных работ в детской нейрохирургии [11, 12].

Несмотря на сложности, связанные с малыми размерами носовых ходов и незрелой пневматизацией клиновидной пазухи у детей, в отдельных случаях можно успешно провести операцию из эндоскопического трансфеноидального доступа [5, 11–13].

Целью исследования была оценка результатов эндоскопического трансфеноидального удаления новообразований хиазмально-селлярной области у детей.

Методы и материалы. Исследование основано на оценке результатов обследования и хирургического лечения 23 пациентов с объемными образованиями ХСО в возрасте от 3 до 17 лет (медиана – 11 лет). Из них 12 мальчиков и 11 девочек (фактор пола не являлся критерием отбора).

Проведена оценка функционального статуса у детей с использованием шкал Lansky (возраст пациента <16 лет), Karnofsky (возраст пациента ≥16 лет) [14]. Осуществлена оценка неврологических нарушений, зрительных и глазодвигательных функций, полей зрения, глазного дна, лор-патологии (искривление перегородки носа, аномалии развития полости носа). Проанализированы данные нейровизуализационных методов исследований, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и компьютерная томография (КТ) (локализация опухоли, ее размеры, степень пневматизации клиновидной пазухи), результатов лабораторных анализов крови на гормоны.

Дополнительно выполнен анализ эндоскопического трансфеноидального удаления новообразований (кровопотеря, длительность операции, объем дефекта черепа, используемый гемостатический материал, вид пластики дефекта), в том числе отмечены интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения.

Методы статистической обработки материала. Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica 10 En» (StatSoft Inc., USA). Все порядковые признаки приведены в виде Медиана [Минимум; Максимум].

Результаты. Анализируя полученные данные о тяжести состояния детей, можно заключить, что подавляющее большинство пациентов поступали в стационар в относительно компенсированном состоянии (87 % больных выше 70 баллов по шкалам Karnofsky и Lansky и 13 % – выше 50 баллов). В декомпенсированном состоянии пациентов не было. Частым сопутствующим патологическим состоянием было нарушение эндокринной функции, а именно – вторичная пролактинемия – у 8 (34,8 %), ожирение – у 5 (21,7 %), пангипопитуитаризм – у 3 (13 %), центральный несахарный диабет – у 3 (13 %), вторичная надпочечниковая недостаточность – у 2 (8,7 %) пациентов. В заместительной гормональной терапии нуждались 39,1 % больных.

Таблица 1

Распределение больных по особенности роста новообразований

Table 1

Distribution of patients according to the features of growth of neoplasms

Локализация опухоли	Всего пациентов, n	%
Супрапараинфраселлярная	9	39,1
Супраинфраселлярная	3	13,0
Эндосупраселлярная	4	17,4
Эндоселлярная	1	4,4
Эндопараселлярная	1	4,4
Эндосупраинфраселлярная	3	13,0
Эндосупраретроселлярная	2	8,7
Всего	23	100

Таблица 2

Распределение объемных образований по размеру

Table 2

The distribution of neoplasms according to size

Размеры опухоли, мм	Все опухоли, n	%
До 10	2	8,7
10–20	8	34,8
20–30	6	26,1
30–40	4	17,4
40–50	2	8,7
Более 50	1	4,3
Всего	23	100

В дебюте заболевания доминировали жалобы на головную боль (78,2 %), снижение зрения (52,2 %), общую слабость (52,2 %), увеличение массы тела (21,7 %).

Неврологические нарушения были у 87 % детей. Цефалгический синдром наблюдался у 18 (78,2 %) больных, ввиду развившейся гидроцефалии гипертензионно-гидроцефальный синдром – у 4 (17,4 %). Очаговая симптоматика ввиду масс-эффекта новообразованием отмечалась у 10 (43,5 %) пациентов, в том числе нарушения глазодвигательных нервов – у 6, тройничного – у 1, обонятельного нерва – у 1, симптоматическая эпилепсия – у 1, гемипарез по центральному типу – у 1 ребенка.

Следующими по частоте были офтальмологические нарушения (у 60,9 % детей). Снижение остроты зрения наблюдалось у 39,1 % пациентов. Острое развитие зрительных нарушений (резкое снижение зрения, вплоть до слепоты в течение суток) было отмечено у 2 пациентов. Чаще (43,5 %) у больных развивалось постепенное снижение остроты зрения (в течение года и более). Хиазмальный синдром встречался у 4 (17,4 %) пациентов. Застойные диски зрительных нервов наблюдались у 1 пациента.

В нашей серии наблюдений несколько необычным являлась равная встречаемость эндокринных (у 60,9 % больных) и офтальмологических нарушений. У 11 (47,8 %) пациентов эндокринные

нарушения проявлялись в виде гиперпродукции гормонов, а у 6 (26 %) детей – в виде гипопитуитарных расстройств. Несахарный диабет наблюдался у 4 (17,4 %) пациентов. Ожирением страдали 5 (21,7 %) больных. Нередко, у 26 % детей, встречалась дисфункция щитовидной железы. Сахарный диабет не встречался.

У 1 ребенка при оториноларингологическом исследовании выявлено искривление носовой перегородки.

Из данных *табл. 1* видно, что в нашей серии наблюдений чаще всего (39,1 %) диагностированы опухоли супрапараинфраселлярной локализации. По данным МРТ головного мозга, компрессия зрительных нервов до операции установлена у 15 детей.

В нашей серии наблюдений в 34,8 % случаев максимальный размер неоплазм не превышал 2 см. У 26,1 % больных размер новообразования достигал 3 см (*табл. 2*).

В выборке наблюдались все три типа клиновидной пазухи – раковинный, преселлярный и селлярный (*рисунок*). Чаще у детей встречался преселлярный тип пневматизации клиновидной пазухи. Раковинный тип клиновидной пазухи был у 1 ребенка.

Всем детям под общим эндотрахеальным наркозом в положении больного на спине выполнялось



Типы клиновидной пазухи по выраженности пневматизации: а – раковинный; б – преселлярный; в – селлярный
Types of the sphenoid sinus according to the severity of pneumatization: а – conch; б – presellar; в – sellar

Таблица 3

Гистологический тип объемных образований

Table 3

Histological type of neoplasms		
Гистологический тип	Все опухоли, n	%
Краниофарингиома	7	30,43
Гормонально-неактивная аденома гипофиза	5	21,74
Кортикотропинома	1	4,34
Пролактинома	1	4,34
Маммосоматотропинома	1	4,34
Герминома	1	4,34
Киста кармана Ратке	3	13,04
Арахноидальная киста	1	4,34
Ювенильная ангиофиброма	1	4,34
Коллоидная киста	1	4,34
Гранулема	1	4,34
Всего	23	100

удаление новообразования с помощью эндоскопического трансфеноидального доступа. Фрагменты опухолевой ткани были забраны на гистологическое исследование. Гемостаз проводили с помощью гемостатических средств. В подавляющем большинстве случаев (86,9 %) использовали гемостатическое средство на основе оксигенированной регенерированной целлюлозы («Surgicel Fibrillar»), коллагеновую гемостатическую губку (9 %), «Surgiflo с тромбином» (4,4 %).

Завершающим этапом операции являлась пластика дефекта черепа. Она выполнялась с помощью пластин «ТахоКомба» (62,5 %), биоклея (33,3 %), аутожира (4,2 %). При небольших дефектах она осуществлялась поэтапно пластинами «ТахоКомба», а при больших фистулах – аутотканями на биоклее («Tissucol KIT», «BioGlue», «Evicel», «DuraSeal»). Закрытие клиновидной пазухи в большинстве случаев проводили с использованием пластин «ТахоКомба».

Интраоперационная кровопотеря была минимальной. Длительность операции составляла в среднем 49,7 мин (20–85 мин). После хирургического вмешательства все дети находились в комнате пробуждения под наблюдением реанимационной бригады в течение 2 ч. По мере стабилизации их состояния и гемодинамики был совершен их перевод на отделение нейрохирургии. Вертикализация пациентов проводилась на 1-е сутки.

По данным контрольных рентгенологических исследований (КТ, МРТ), тотальное удаление опухолей достигнуто в 75 %, субтотальное – в 17 %, частичное – в 4 %, биопсия – в 4 % случаев.

Большинство опухолей хиазмально-селлярной области у детей было представлено краниофарингиомой – 30,43 %. Следующим по частоте типом новообразования являлась гормонально-неактивная аденома гипофиза – 21,74 % (табл. 3).

Подавляющее большинство пациентов были выписаны из стационара в удовлетворительном

состоянии (65,2 % больных – 90 баллов по шкалам Karnofsky и Lansky).

В раннем послеоперационном периоде отмечался значительный регресс неврологических нарушений у 16 детей. У 7 пациентов очаговая симптоматика сохранялась на дооперационном уровне. Послеоперационных осложнений в виде развития неврологических нарушений у пациентов не наблюдалось.

Отмечался регресс офтальмологических нарушений у 7 детей. Положительная динамика остроты зрения в виде улучшения зрительных функций зарегистрирована у 3 больных. У 13 пациентов зрительные функции остались на дооперационном уровне. Хиазмальный синдром регрессировал во всех случаях. Ни у одного пациента застойных явлений на глазном дне не было. Отрицательной динамики не было.

Эндокринная функция была восстановлена у 8 (37,8 %) пациентов. Гипопитуитарные расстройства сохранялись у 4 детей. Несахарный диабет регрессировал у 4 пациентов и развивался у 1 ребенка, что требовало его коррекции Десмопрессином.

В раннем послеоперационном периоде назальной ликвореи и эпистаксиса у детей не наблюдалось.

Длительность нахождения детей в стационаре в среднем была 11 койко-дней (минимальное время – 4 суток). В нашей серии наблюдений у 1 пациента наблюдался менингит, у 1 ребенка – несахарный диабет. Некоторым детям требовался второй этап стационарного лечения: 3 пациентам с субтотальным удалением краниофарингиомы – проведение лучевой терапии, 1 больному – удаление остатков опухоли из транскраниального доступа, 1 ребенку – медикаментозная коррекция водно-электролитного дисбаланса в условиях эндокринологического стационара.

Обсуждение. В последние годы хирургическое лечение детей с опухолями хиазмально-селлярной области все чаще переходит от открытых доступов к более консервативным, с целью снижения риска неврологических, зрительных и метаболических осложнений [15]. Немаловажным является сохранение качества жизни ребенка [10].

Хирургическое вмешательство с использованием транскраниальных доступов, в сравнении с трансфеноидальным, имеет больший риск травмирования анатомических структур головного мозга [16]. В детской нейрохирургии эндоскопический трансфеноидальный доступ при новообразованиях хиазмально-селлярной области до сих пор не принят в качестве стандарта медицинской помощи.

Гипофиз и турецкое седло находятся в центре основания черепа. Доступ к ним ограничен сверху хиазмой зрительных нервов и сосудами Веллизиева круга, латерально – кавернозными синусами, сзади – стволом головного мозга и основной арте-

рией. Ввиду наименьшего хирургического риска во время операции, панорамного обзора церебральных структур ХСО и объемного образования применение трансфеноидального доступа стало значительно предпочтительнее и безопаснее транскраниального [4], что расширяет показания к трансфеноидальному доступу для лечения данных пациентов [1–17].

Во время эндоскопического трансфеноидального доступа совершается подход к опухоли через полость носа и клиновидную пазуху. В соответствии с классификацией Hamberger, выделяют три типа пневматизации клиновидной пазухи: селлярный (86 % популяции), преселлярный (11 %) и раковинный (3 %) [17]. В нашем исследовании преимущественно наблюдался преселлярный тип клиновидной пазухи. У детей развитие клиновидных пазух происходит в первые 3–5 лет жизни, в течение которых они проходят эволюцию от зачатков к сформированным синусам. Поэтому выполнение трансфеноидального доступа детям младше 3–5 лет затруднительно. В нашем исследовании было 2 ребенка в возрасте 3 лет и 2,5 года, которым успешно выполнено данное хирургическое вмешательство.

При эндоскопическом трансфеноидальном доступе, после удаления костных структур, наиболее частым анатомическим образованием, с которым сталкивается хирург, является гипофиз, окруженный опухолевыми массами. Средний размер новообразования в нашем исследовании колебался от 1 до 3 см, максимально – более 5 см. Несколькими авторами были представлены удачные результаты эндоскопического удаления опухолей хиазмально-селлярной области у детей со средним их размером до 3 см [1], до 4 см [13, 15]. Удаление новообразований было произведено последовательно под непосредственным визуальным контролем эндоскопов с углами поля зрения 0° и 30°. В нашем исследовании мы достигли тотальной резекции у 75 % детей. Наши результаты аналогичны тем, о которых сообщали J. C. Schelini et al. [12] (70 %) и S. K. Sankhla et al. [11] (66,7 %). Частота субтотального удаления опухоли была нами достигнута у 17 % пациентов. В то время как J. C. Schelini et al. [12] достигали субтотальной резекции у 25 % больных, а S. K. Sankhla et al. [11] – у 26,7 %. В нашем исследовании частичное удаление новообразования выполнено у 4 % больных, что также совпадает с наблюдениями других авторов (5 и 6,7 %) [11, 12]. По результатам исследования мы наблюдали, что трансфеноидальный доступ безопасен и эффективен у детей в возрасте с 3 лет.

Ввиду негерметичной пластики дефекта черепа может сформироваться ликворная фистула, впоследствии приводящая к наиболее опасному осложнению после применения трансфеноидального доступа – назальной ликворее. Длительная

ликворея часто приводит к инфицированию ликвора, тем самым провоцируя развитие менингита. У детей при небольших дефектах мы использовали пластику поэтапно пластинами «ТахоКомба», при больших фистулах – аутоотками на биоклее. Закрывание клиновидной пазухи осуществляли в большинстве случаев с использованием пластин «ТахоКомба». В нашем исследовании случаев послеоперационной назальной ликвореи у детей не было. Зарубежные авторы предоставляют иную частоту возникновения данного осложнения, в частности, S. K. Sankhla et al. [11] описывают ликворею у 3 (20 %) пациентов, а J. C. Schelini et al. [12] – только у 1 (5 %) из 20 детей. Данные авторы также использовали расширенный эндоскопический доступ, но для герметизации дефектов использовали слизисто-надкостничный лоскут.

В послеоперационном периоде мы наблюдали регресс головной боли у всех детей. Наши результаты сопоставимы с наблюдениями S. K. Sankhla et al. [11] (93,3 %). Динамика зрительных функций у пациентов после хирургического вмешательства, по данным нескольких авторов, разнообразна. S. K. Sankhla et al. [11] представляли результаты улучшения зрения у детей после проведения эндоскопического удаления новообразования на 77,3 %. В то время как J. C. Schelini et al. [12] сообщали, что зрительные функции у детей не улучшались или ухудшались после операции. В нашем исследовании частота офтальмологических нарушений была снижена у детей на 34,8 %. Эндокринные нарушения стабилизировались у 37,8 % детей, однако у 1 ребенка развился сахарный диабет. S. K. Sankhla et al. [11] описывали послеоперационный сахарный диабет у 3 больных и нормализацию эндокринной функции у 66,6 % детей, также они наблюдали развитие пангипопитуитаризма у 2 больных. По нашему мнению, такой разброс в результатах может быть связан с гистологической структурой опухоли, ее локализацией, а также с дооперационной клинической картиной заболевания.

Выводы. 1. Возможно применение эндоскопического трансфеноидального доступа для детей с опухолями хиазмально-селлярной области размерами более 5 см.

2. Применение трансфеноидального доступа для удаления новообразований хиазмально-селлярной области у детей в возрасте с 3 лет эффективно, независимо от размера полости носа и пневматизации клиновидной пазухи.

3. Во избежание послеоперационной назальной ликвореи у детей успешным видом пластики небольших дефектов черепа является использование поэтапно пластин «ТахоКомба», при больших фистулах – аутоотками на биоклее.

4. Таким образом, наши результаты согласуются с предыдущими наблюдениями и доказывают

эффективность эндоскопического трансфеноидального доступа для лечения опухолей хиазмально-селлярной области у детей, так как он ассоциируется с атравматичностью и безопасностью.

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. Aiyer R. G., Upreti Garima. Endoscopic Endo-nasal Trans-Sphenoidal Approach for Pituitary Adenomas : A Prospective Study // Indian J. Otolaryngol Head Neck Surg. 2020. Vol. 72, № 1. P. 36–43. Doi: 10.1007/s12070-019-01725-8. Epub 2019 Aug 19
2. Prieto R., Pascual J. M., Barrios L. Harvey Cushing's craniopharyngioma treatment : Part 2. Surgical strategies and results of his pioneering series // J. of Neurosurgery. 2018. Vol. 131, № 3. P. 964–978. Doi:10.3171/2018.5.jns18154
3. Yadav Y. R., Nishtha Y., Vijay P. et al. Endoscopic endonasal trans-sphenoid management of craniopharyngiomas // Asian J. Neurosurg. 2015. Vol. 10, № 1. P. 10–16. Doi: 10.4103/1793-5482.151502.
4. Fomichev D., Kalinin P., Kutin M., & Sharipov O. Extended Transsphenoidal Endoscopic Endonasal Surgery of Suprasellar Craniopharyngiomas // World Neurosurgery. 2016. Vol. 94. P. 181–187. Doi: 10.1016/j.wneu.2016.06.124.
5. Locatelli D., Veiceschi P., Castelnuovo P. et al. Transsphenoidal surgery for pituitary adenomas in pediatric patients : a multicentric retrospective study // Child's Nervous System. 2019. Vol. 35, № 11. P. 2119–2126. Doi: 10.1007/s00381-019-04179-z.
6. Kobets A., Ammar A., Dowling K. et al. The limits of endoscopic endonasal approaches in young children : a review // Child's Nervous System. 2020. Vol. 36, № 2. P. 263–271. Doi: 10.1007/s00381-019-04455-y
7. Ishikawa T., Takeuchi K., Nagatani T. et al. Quality of Life Changes Before and After Transsphenoidal Surgery for Sellar and Parasellar Lesions // World Neurosurgery. 2019. Vol. 122. P. E1202–E1210. Doi: 10.1016/j.wneu.2018.11.017.
8. Чербилло В. Ю., Курнухина М. Ю. Качество жизни у пациентов с аденомами гипофиза в пред- и послеоперационном периоде // Вопросы нейрохир. им. Н. Н. Бурденко. 2019. Т. 83, № 2. С. 11–16. Doi: 10.17116/neiro20198302111.
9. Najera E., Snyderman C., Fernandez-Miranda J. Endoscopic Endonasal Approach for Complex Macroadenoma with Suprasellar and Retrochiasmatic Extension // J. of Neurological Surgery. Part B: Skull Base. 2018. Vol. 79, № 3. P. 284. Doi: 10.1055/s-0038-1625969.
10. Alalade A. F., Ogando-Rivas E., Boatey J. Suprasellar and recurrent pediatric craniopharyngiomas : expanding indications for the extended endoscopic transsphenoidal approach // J. Neurosurg. Pediatr. 2018. Vol. 21, № 1. P. 72–80.
11. Sankhla S. K., Jayashankar N., Khan G. M. Extended endoscopic endonasal transsphenoidal approach for retrochiasmatic craniopharyngioma : Surgical technique and results // J. Pediatr. Neurosci. 2015. Vol. 10, № 4. P. 308–316.
12. Schelini J. C., Cavalheiro S., Dastoli P. A. et al. Endoscopic endonasal transsphenoidal approach for pediatric craniopharyngiomas : a case

- series // *Int. J. of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2019. Doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109786.
13. Patel V. S., Thamboo A., Quon J. Outcomes After Endoscopic Endonasal Resection of Craniopharyngiomas in the Pediatric Population // *World Neurosurgery*. 2017. Vol. 108. P. 6–14. Doi: 10.1016/j.wneu.2017.08.058.
 14. Клинические шкалы в неврологии / О. С. Левин, Е. Е. Васенина, О. А. Ганькина, А. Ш. Чимагомедова. М.: МЕДпресс-информ, 2019. С. 192.
 15. Mazzatenta D., Zoli M., Guaraldi F. et al. Outcome of endoscopic endonasal surgery in pediatric craniopharyngiomas // *World Neurosurgery*. 2020. Vol. 134. P. E277–E288. Doi: 10.1016/j.wneu.2019.10.039
 16. Levy M., Nation J., Oviedo P. Approaching the Sella through the Nonpneumatized Sphenoid in Pediatric Patients // *Journal of Neurological Surgery. Part B: Skull Base*. 2020 Vol. 81, № 1. P. 56–61. Doi: 10.1055/s-0039-1679895.
 17. Transantrosphenoidal hypophysectomy / C. A. Hamberger, G. Hammer, G. Norlen, B. Sjogren // *Arch. Otolaryngol*. 1961. Vol. 74. P. 2–8.
 7. Ishikawa T., Takeuchi K., Nagatani T., Aimi Y., Tanemura E., Tambara M., Wakabayashi T. Quality of Life Changes Before and After Transsphenoidal Surgery for Sellar and Parasellar Lesions // *World Neurosurgery*. 2019;(122):E1202–E1210. Doi: 10.1016/j.wneu.2018.11.017.
 8. Cherebillo V. Y., Kurnukhina M. Y. Quality of life in patients with pituitary adenomas in the pre- and postoperative period // *Vopr. Neurokhir. Im. N. N. Burdenko*. 2019;83(2):11–16. (In Russ.). Doi: 10.17116/neiro20198302111
 9. Najera E., Snyderman C., & Fernandez-Miranda. J Endoscopic Endonasal Approach for Complex Macroadenoma with Suprasellar and Retrochiasmatic Extension // *Journal of Neurological Surgery. Part B: Skull Base*. 2018;79(03):284. Doi: 10.1055/s-0038-1625969.
 10. Alalade A. F., Ogando-Rivas E., Boatey J., Souweidane M. M., Anand V. K., Greenfield J. P., Schwartz T. H. Suprasellar and recurrent pediatric craniopharyngiomas: expanding indications for the extended endoscopic transsphenoidal approach // *J Neurosurg Pediatr*. 2018; 21(1):72–80
 11. Sankhla S. K., Jayashankar N., Khan G. M. Extended endoscopic endonasal transsphenoidal approach for retrochiasmatic craniopharyngioma: Surgical technique and results // *J Pediatr Neurosci*. 2015;10(4):308–316
 12. Schelini J. C., Cavalheiro S., Dastoli P. A., Hirai É. R., Atallah C., Costa M., de Paula Santos R. Endoscopic endonasal transsphenoidal approach for pediatric craniopharyngiomas: a case series. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2019. Doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109786.
 13. Patel V. S., Thamboo A., Quon J., Nayak J. V., Hwang P. H., Edwards M., Patel Z. M. Outcomes After Endoscopic Endonasal Resection of Craniopharyngiomas in the Pediatric Population // *World Neurosurgery*. 2017; (108):6–14. Doi: 10.1016/j.wneu.2017.08.058.
 14. Levin O. S., Vasenina E. E., Gankina O. A., Chimagomedova A. S. Clinical scales in neurology. Moscow, Medpress-inform, 2019:192. (In Russ.).
 15. Mazzatenta D., Zoli M., Guaraldi F., Ambrosi F., Fustini M. F., Pasquini E., Zucchelli M. Outcome of endoscopic endonasal surgery in pediatric craniopharyngiomas // *World Neurosurgery*. 2020;(134):E277–E288. Doi: 10.1016/j.wneu.2019.10.039.
 16. Levy M., Nation J., Oviedo P. (2019). Approaching the Sella through the Nonpneumatized Sphenoid in Pediatric Patients // *Journal of Neurological Surgery. Part B: Skull Base*. 2020;81(1):56–61. Doi: 10.1055/s-0039-1679895.
 17. Hamberger C. A., Hammer G., Norlen G., Sjogren B. Transantrosphenoidal hypophysectomy // *Arch Otolaryngol* 1961;(74):2–8.

REFERENCES

1. Aiyer R. G., Upreti Garima. Endoscopic Endo-nasal Trans-Sphenoidal Approach for Pituitary Adenomas: A Prospective Study // *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;72(1):36–43. Doi: 10.1007/s12070-019-01725-8. Epub 2019 Aug 19
2. Prieto R., Pascual J. M., & Barrios L. Harvey Cushing's craniopharyngioma treatment: Part 2. Surgical strategies and results of his pioneering series // *Journal of Neurosurgery*. 2018;131(3):964–978. Doi: 10.3171/2018.5.jns18154.
3. Yadav Y. R., Nishtha Y., Vijay P., Shailendra R., Yatin K. Endoscopic endonasal trans-sphenoid management of craniopharyngiomas // *Asian J Neurosurg* Jan-Mar 2015;10(1):10–16. Doi: 10.4103/1793-5482.151502.
4. Fomichev D., Kalinin P., Kutin M., Sharipov O. Extended Transsphenoidal Endoscopic Endonasal Surgery of Suprasellar Craniopharyngiomas // *World Neurosurgery*. 2016;(94):181–187. Doi: 10.1016/j.wneu.2016. 06.124.
5. Locatelli D., Veiceschi P., Castelnovo P., Tanriover N., Evliyaoglu O., Canaz H., Gazioglu N. Transsphenoidal surgery for pituitary adenomas in pediatric patients: a multicentric retrospective study // *Child's Nervous System*. 2019;35(11):2119–2126. Doi: 10.1007/s00381-019-04179-z.
6. Kobets A., Ammar A., Dowling K., Cohen A., & Goodrich J. The limits of endoscopic endonasal approaches in young children: a review // *Child's Nervous System*. 2020;36(2):263–271. Doi: 10.1007/s00381-019-04455-y.

Информация об авторах:

Бурмистрова Александра Васильевна, аспирант, Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5532-5396; **Черевилло Владислав Юрьевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой и клиникой нейрохирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6803-9954; **Хачатрян Вильям Арамович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения нейрохирургии детского возраста, Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Burmistrova Aleksandra V., Postgraduate Student, Almazov National Medical Research Centre (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5532-5396; **Cherebillo Vladislav J.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department and Clinic of Neurosurgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6803-9954; **Khachatryan Wilyam A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Neurosurgery, Almazov National Medical Research Centre (Saint Petersburg, Russia).

© CC BY С. А. Маркосьян, 2021
УДК 616.33+616.343]-003.6-06:616.34-007.272
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-39-40

ТРИХОБЕЗОАРЫ ЖЕЛУДКА И ТОЩЕЙ КИШКИ, ОСЛОЖНЕННЫЕ ЧАСТИЧНОЙ ОБТУРАЦИОННОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ

С. А. Маркосьян*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск, Россия

Поступила в редакцию 16.01.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Описаны этапы диагностики и лечения ребенка с трихобезоарами желудка и тощей кишки, начиная с районного стационара и заканчивая детским лечебным учреждением республиканского значения. Операция, выполненная через 2 суток после госпитализации ребенка, заключалась в проведении энтеро- и гастротомии с извлечением трихобезоаров. Послеоперационный период протекал гладко. Значительная трудность распознавания трихобезоаров у детей требует разработки алгоритма действия на всех этапах диагностического процесса.

Ключевые слова: ребенок, трихобезоар, желудок, тощая кишка, хирургическое лечение

Для цитирования: Маркосьян С. А. Трихобезоары желудка и тощей кишки, осложненные частичной обтурационной кишечной непроходимостью. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):39–40. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-39-40.

* **Автор для связи:** Сергей Анатольевич Маркосьян, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68. E-mail: markosyansa@mail.ru.

Введение. Достаточно редкими инородными телами желудочно-кишечного тракта являются опухолеподобные образования, называемые безоарами [1]. При этом чаще всего у детей встречаются трихобезоары, которые в большинстве случаев образуются у девочек подросткового возраста в желудке и реже в тонкой кишке [2]. Наличие длинных волос, привычка откусывать и жевать собственные волосы являются основными причинами формирования этих «псевдоопухолей» [3–5].

Большую проблему для детских хирургов представляет своевременная диагностика указанной патологии, что связано со значительной продолжительностью течения, стертой и неспецифичностью клинической симптоматики [6]. Применение инструментальных методов обследования не всегда позволяет правильно интерпретировать этиологический фактор, а диагностика заболевания нередко связана с развитием внутрибрюшных осложнений и проводится на операционном столе [7, 8].

Клиническое наблюдение. В Детскую республиканскую клиническую больницу г. Саранска 26.02.2020 г. поступила девочка 8 лет с жалобами на боли в животе, многократную рвоту, отсутствие аппетита, слабость, вялость, сухость во рту, повышение температуры тела до 37,2 °C. Из анамнеза удалось выяснить, что указанные симптомы появились 08.02.2020 г. Спустя 2 дня после начала заболевания родители ребенка обратились в Ардатовскую районную больницу, где пациентка была осмотрена хирургом. Данных за острую хирургическую патологию установлено не было. Девочка была госпитализирована в указанное лечебное учреждение с диагнозом «Острый перитонит, хронический панкреатит, стадия обострения». Получала

инфузионную и антибактериальную терапию. В результате проведенного лечения состояние больной улучшилось. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) и обзорной рентгенографии органов брюшной полости патологии выявлено не было. По результатам общего и биохимического анализа крови отмечался умеренный лейкоцитоз, незначительное повышение СОЭ и уровня α -амилазы. Девочка 19.02.2020 г. была выписана из стационара с выздоровлением. Через 6 дней вновь появилась многократная рвота, схваткообразные боли в животе. Повторно обратилась в Ардатовскую районную больницу, откуда была направлена в ГБУЗ РМ «Детская Республиканская клиническая больница» г. Саранска и госпитализирована в отделение реанимации и интенсивной терапии.

При объективном осмотре выявлена умеренная болезненность в эпигастриальной области. Живот оставался мягким, доступным глубокой пальпации, вздутия его не отмечалось. Справа в гипогастрии пальпировалось плотное, незначительно смещаемое, безболезненное образование. Обращало на себя внимание отсутствие стула в течение 2 суток. Проведенное исследование крови показало нарастание количества лейкоцитов и эритроцитов, содержания гемоглобина и гематокрита. Максимальные значения данных показателей определялись в 1-е сутки после госпитализации и составляли, соответственно, $20,2 \cdot 10^9/\text{л}$, $5,62 \cdot 10^{12}/\text{л}$, 167 г/л и 48,1 %. Отмечалось повышение уровня глюкозы (6,15–7,95 ммоль/л). Нормализация указанного показателя на фоне проводимой терапии произошла только через 3 суток с момента поступления больной в стационар. Наблюдалось возрастание крупнодисперсной фракции белков и уменьшение активности α -амилазы крови.

По результатам обзорного рентгенологического обследования брюшной полости, выполненного 26.02.2020 г., какой-либо патологии обнаружено не было. Более информативным методом диагностики оказалось УЗИ органов брюшной полости, которое позволило заподозрить кишечную непроходимость. Посредством эзофагогастродуоденоскопии диагностировались рефлюкс-эзофагит II-A степени, поверхностный гастрит, фито-



Рис. 1. Образование овоидной формы, 8×3 см, в просвете тощей кишки

трихобезоар желудка, дуоденогастральный рефлюкс III степени, поверхностный бульбит, косвенные признаки патологии панкреато-билиарной зоны, нарушение моторики желудка. Рекомендовано хирургическое вмешательство в плановом порядке.

Оперативное лечение, проведенное 28.02.2020 г., заключалось в выполнении верхнесрединной лапаротомии. При ревизии органов брюшной полости в просвете тощей кишки было обнаружено плотноэластическое, неподвижное образование, овоидной формы, размерами 8 и 3 см (рис. 1). Осуществлялась продольная энтеротомия с извлечением из просвета кишки инородного тела, представляющего собой комок волос, и последующим ушиванием раны. Подобное образование размерами 15×8 см было найдено в желудке. В бессосудистой зоне выполнялась гастротомия, удаление инородного тела и восстановление целостности стенки органа (рис. 2). После операции девочка в течение 4 дней находилась в отделении реанимации и интенсивной терапии, где получала консервативную терапию и местное лечение. По истечении указанного срока ребенок был переведен в хирургическое отделение. Швы были сняты на 8-е сутки послеоперационного периода.

Обсуждение. В качестве инородных тел желудочно-кишечного тракта трихобезоары встречаются весьма редко [1]. Длительное бессимптомное течение, способность к миграции указанных образований существенно затрудняют верификацию заболевания [6]. Это порождает частые диагностические ошибки и приводит к неправильному выбору лечебной тактики [8].

Рассматриваемый клинический случай трихобезоаров у девочки лишний раз подчеркивает сложность ведения такого рода больных, особенно во время первичного их обращения за медицинской помощью. Использование клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования, включающих в себя ультразвуковое и рентгенологическое исследование органов брюшной полости, не позволило выявить этиологический фактор заболевания. Большую информацию о характере патологического процесса дало эндоскопическое обследование желудка, однако окончательный диагноз был установлен только во время хирургического вмешательства.

Выводы. 1. Только эндоскопическое исследование желудка позволяет определить наличие в нем трихобезоара.



Рис. 2. Извлеченный из просвета желудка комок волос

2. Описанное клиническое наблюдение свидетельствует о значительной трудности распознавания трихобезоара в тощей кишке на всех этапах диагностического поиска.

Конфликт интересов

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

Соответствие нормам этики

Автор подтверждает, 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.

Информация о согласии

Дано согласие законного представителя ребенка, не достигшего возраста 15 лет, на предоставление описания клинического наблюдения в печати и Интернете с научной и образовательной целью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давидов М. И., Никонова О. Е. Этиопатогенез формирования безоаров у детей и их профилактика // Мед. альманах. 2016. Т. 42, № 2. С. 91–94. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26112232> (дата обращения: 12.05.2021).
2. Meier C. M., Furtwaengler R. Trichophagia : Rapunzel syndrome in a 7-year-old girl // J. Pediatr. 2015. Vol. 166, № 2. P. 497. Doi: 10.1016/j.jpeds.2014.10.040.
3. Щербак В. А., Гаймоленко С. Г., Черданцева В. Г. Два случая трихобезоаров у девочек // Вопросы соврем. педиатрии. 2016. Т. 15, № 3. С. 311–314. Doi: 10.15690/vsp.v15i3.1570.
4. Veloso N., Silva J. D., Goncalves L. et al. Trichotillomania and trichophagia : the causes of Rapunzel syndrome // Rev. Esp. Enferm. Dig. 2013. Vol. 105, № 2. P. 103–104. Doi: 10.4321/S1130-01082013000200007.
5. Czerwinska K., Bekiesinska-Figatowska M., Brzewski M. et al. Trichobezoar, rapunzel syndrome, tricho-plaster bezoar – report of three cases // Pol. J. Radiol. 2015. Vol. 80, № 1. P. 241–246. Doi: 10.12659/PJR. 893478.
6. Бабаева А. А. Рентгенологическая диагностика безоаров в желудочно-кишечном тракте // Вестн. новых мед. технологий. 2017. № 3. С. 129–134. Doi: 10.12737/article_59b9125dcacf22.32914503.
7. Vepakomma D., Alladi A. Complete laparoscopic removal of a gastric trichobezoar // J. Minim. Access. Surg. 2014. Vol. 10, № 3. P. 154–156. Doi: 10.4103/0972-9941.134880.
8. Коновалов А. К., Петлах В. И., Константинова И. Н. и др. Острая кишечная непроходимость как осложнение фитотрихобезоара // Рос. вестн. дет. хир., анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т. 7, № 3. С. 92–95. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30767648> (дата обращения: 12.05.2021).

Информация об авторе:

Маркосьян Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии с курсами топографической анатомии и оперативной хирургии, урологии и детской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0002-9876-4433.

© CC © S. A. Markosyan, 2021
UDC 616.33+616.343]-003.6-06:616.34-007.272
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-39-40

TRICHOBEZOARS OF THE STOMACH AND JEJUNUM, COMPLICATED BY PARTIAL OBTURATION INTESTINAL OBSTRUCTION

Sergey A. Markosyan*

N. P. Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

Received 16.01.2021; accepted 12.07.2021

The article describes the stages of diagnostics and treatment of a child with the stomach and jejunum trichobezoars, starting from the regional hospital and ending with a children's medical republican institution. The operation, which was performed 2 days after the child's hospitalization, consisted in enterotomy, gastrotomy and the trichobezoars extraction. The postoperative period was uneventful. The significant difficulty in trichobezoars recognition in children requires the development of an action algorithm at all stages of the diagnostic process.

Keywords: *child, trichobezoar, stomach, jejunum, surgical treatment*

For citation: Markosyan S. A. Trichobezoars of the stomach and jejunum, complicated by partial obturation intestinal obstruction. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):39–40. (In Russ.). DOI:10. 24884/0042-4625-2021-180-3-39-40.

* **Corresponding author:** Sergey A. Markosyan, N. P. Ogarev Mordovia State University, 68, Bolshevistskaya str., Saransk, 430005, Russia. E-mail: markosyansa@mail.ru.

Introduction. Tumor-like formations called bezoars are quite rare foreign bodies of the gastrointestinal tract [1]. Moreover, most often in children, there are trichobezoars, which form generally in the stomach and more rarely in the small intestine in adolescent girls [2]. The presence of long hair, the habit of biting off and chewing one's own hair are the main reasons for the formation of these «pseudotumors» [3–5].

Timely diagnosis of this pathology is a great problem for pediatric surgeons, which is associated with a long course, ambiguity and non-specificity of clinical symptoms [6]. The use of instrumental examination methods does not always allow to correctly interpret the etiological factor, and the disease diagnosis is often associated with the development of intra-abdominal complications and is carried out on the operating-table [7, 8].

Clinical case. On the 26th of February, 2020, an 8-year-old girl was admitted to the Children's Republican Clinical Hospital of the Saransk city with complaints of abdominal pain, repeated vomiting, lack of appetite, weakness, lethargy, dry mouth, fever up to 37.2 °C. It was possible to find out from the anamnesis that these symptoms appeared on 8th of February, 2020. Two days after the disease onset, the child's parents applied for aid in the regional hospital of Ardatov city, in which the patient was examined by a surgeon. No data were established for acute surgical pathology. The girl was hospitalized to the specified medical institution with a diagnosis of acute peribronchitis, chronic pancreatitis, exacerbation stage. The patient received infusion and antibacterial therapy. As a result of the treatment, the patient's condition improved. Ultrasound and survey radiography of the abdominal organs did not reveal any pathology. According to the results of the general and biochemical

blood test, moderate leukocytosis, insignificant increase in ESR and the α -amylase level were noted. On 19th of February, 2020, the girl was discharged from the hospital with recovery. After 6 days, repeated vomiting and cramping abdominal pain reappeared. The patient readmitted to the regional hospital, from where she was referred to the Children's Republican Clinical Hospital of the Saransk city and hospitalized in the intensive care unit.

An objective examination revealed moderate pain in the epigastric region. The abdomen remained soft, accessible for deep palpation, not bloated. A dense, slightly displaced, painless formation was palpable on the right in the hypogastrium. The stool absence within 2 days attracted attention. The blood test indicated an increase in the number of leukocytes, erythrocytes, hemoglobin and hematocrit.

The maximum values of these indicators were determined on the first day after hospitalization and were $20.2 \cdot 10^9/L$, $5.62 \cdot 10^{12}/L$, 167 g/L and 48.1%, respectively. An increase in glucose levels ($6.15\text{--}7.95\text{ mmol/L}$) was noted. This indicator against the background of ongoing therapy returned to normal only 3 days after the patient was admitted to the hospital. An enlargement in the coarse protein fraction and a decrease in the activity of blood α -amylase were observed.

On 26th of February, 2020, according to the results of a survey X-ray examination of the abdominal cavity, no pathology was found. Ultrasound of the abdominal organs turned out to be a more informative diagnostic method and made it possible to suspect intestinal obstruction. Esophagogastroduodenoscopy diagnosed II-A degree of reflux esophagitis, superficial gastritis, gastric phyto-trichobezoar, III degree of duodeno-gastric reflux, superficial bulbitis, indirect signs of pancreato-biliary pathology, abnormal gastric motility. Routine surgical intervention was recommended.

On 28th of February, 2020, surgical treatment was in performing an upper median laparotomy. During the revision of the abdominal



Fig. 1. Ovoid formation, 8×3 cm in the jejunum lumen



Fig. 2. Extracted hairball from the stomach lumen

organs, a tightly elastic, immobile, ovoid formation, 8 cm and 3 cm in size was detected in the jejunum lumen (fig. 1). A longitudinal enterotomy was performed with the removal of foreign body (hairball) from the intestine lumen and subsequent suturing of the wound. A similar formation of 15 cm and 8 cm in size was found in the stomach. Gastrotomy in the non-vascular zone, removal of a foreign body and restoration of the integrity of the organ wall were carried out (fig. 2). After the operation, the girl was in the intensive care unit for 4 days, where she received conservative therapy and local treatment. After the specified period, the child was transferred to the surgical department. The sutures were removed on the eighth day of the postoperative period.

Discussions. Trichobezoars are very rare as foreign bodies of the gastrointestinal tract [1]. Prolonged asymptomatic course, the ability to migrate these formations complicates the disease verification significantly [6]. This generates frequent diagnostic errors and leads to the wrong choice of treatment tactics [8].

The considered clinical case of trichobezoars in a girl emphasizes the managing complexity of such patients, especially during their initial appeal for medical care. Clinical, laboratory and instrumental methods including ultrasound and X-ray examination of the abdominal organs did not reveal the etiological factor of the disease. The endoscopic examination of the stomach and duodenum gave more information about the nature of the pathological process, but the final diagnosis was established only during the surgical intervention.

Conclusions. 1. Only an endoscopic examination of the stomach makes it possible to determine the trichobezoar presence.

2. The described clinical observation indicates a significant difficulty to recognize trichobezoars in the jejunum at all stages of the diagnostic search.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Compliance with ethical principles

The author confirms 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.

Information about consent

The consent of the legal representative of a child under the age of 15 years was given to provide a description of the clinical case in print and on the Internet for scientific and educational purposes.

REFERENCES

1. Davidov M. I., Nikonova O. E. Etiopathogenesis of forming bezoars in the case of children and their prophylaxis // Medical almanac. 2016;2(42):91–94. (In Russ.). Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26112232> (accessed: 12.05.2021).
2. Meier C. M., Furtwaengler R. Trichophagia: Rapunzel syndrome in a 7-year-old girl // J Pediatr. 2015;166(2):497. Doi: 10.1016/j.jpeds.2014.10.040.
3. Shcherbak V. A., Gaymolenko S. G., Cherdantseva V. G. Two cases of hair balls in girls // Voprosy sovremennoj pediatrii – Current Pediatrics. 2016;15(3):311–314. (In Russ.). Doi: 10.15690/vsp.v15i3.1570.
4. Veloso N., Silva J. D., Goncalves L., Medeiros I., Godinho R., Viveiros C. Trichotillomania and trichophagia: the causes of Rapunzel syndrome // Rev Esp Enferm Dig. 2013;105(2):103–104. Doi: 10.4321/S1130-01082013000200007.
5. Czerwinska K., Bekiesinska-Figatowska M., Brzewski M., Gogolewski M., Wolski M. Trichobezoar, rapunzel syndrome, tricho-plaster bezoar – report of three cases // Pol J Radiol. 2015;80(1):241–246. Doi: 10.12659/PJR.893478.
6. Babaeva A. A. X-Ray diagnosis of bezoars in the gastrointestinal tract // Journal of New Medical Technologies. 2017;(3):129–134. (In Russ.). Doi: 10.12737/article_59b9125dcac22.32914503.
7. Vepakomma D., Alladi A. Complete laparoscopic removal of a gastric trichobezoar // J Minim Access Surg. 2014;10(3):154–156. Doi: 10.4103/0972-9941.134880.
8. Konovalov A. K., Petlakh V. I., Konstantinova I. N., Savel'ev S. V., Ganiev Sh. A. Acute intestinal obstruction as a complication of phyto-trichobezoar // Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2017;7(3):92–95. (In Russ.). Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30767648> (accessed: 12.05.2021).

Information about author:

Markosyan Sergey A., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery with Courses of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Urology and Pediatric Surgery, N. P. Ogarev Mordovia State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0002-9876-4433.

© CC 0 Е. В. Зиновьев, Д. О. Вагнер, А. Е. Чухарев, 2021
 УДК 616-001.17-089.5-06:616-005.1-031.81
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-41-47

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИНФОРМАТИВНОСТИ СПОСОБОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ КРОВОПОТЕРИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ОЖОГАМИ

Е. В. Зиновьев¹, Д. О. Вагнер^{1, 2}, А. Е. Чухарев^{1, 2*}

¹ Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия

² 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 10.12.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ЦЕЛЬ. Оценка информативности различных методов определения объема интраоперационной кровопотери при выполнении ранней хирургической некрэктомии с одномоментной кожной пластикой расщепленными трансплантатами у пострадавших с глубокими ожогами.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование включены 10 пострадавших с ожогами более 20 % поверхности тела. У всех пациентов в период со 2-х по 5-е сутки после ожога выполнена фасциальная хирургическая некрэктомия с одномоментной пластикой расщепленными перфорированными кожными трансплантатами. Для оценки объема интраоперационной кровопотери использовали визуальный, эмпирический (Б. С. Вихриев, 1986 г.; И. В. Чмырев, 2011 г.; Т. А. Housinger, 1993 г.; Т. Janezic, 1997 г.) и расчетный (J. B. Gross, 1983 г.; P. G. Budny, 1993 г.; G. D. Warden, 1982 г.) методы. Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами непараметрической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Минимальный объем кровопотери констатировали по результатам визуальной оценки. Максимальные потери в тех же клинических наблюдениях отмечены при использовании расчетных методов. У 5 из 10 пациентов разница между минимальными и максимальными результатами, полученными с помощью различных методов, превышала 1000 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Большинство применяемых в комбустиологии методов определения объема интраоперационной кровопотери обладают недостаточной репрезентативностью. Для определения оптимальной тактики хирургического лечения тяжелообожженных необходимо создание формул оценки объема кровопотери, которые будут учитывать не только динамику лабораторных показателей, но и особенности проведенного хирургического вмешательства, показатели гидробаланса, антропометрические данные и другие переменные, обладающие высокой предиктивностью.

Ключевые слова: ожоги, ожоговая болезнь, кровотечение, объем кровопотери, некрэктомия, кожная пластика, гемодилюция

Для цитирования: Зиновьев Е. В., Вагнер Д. О., Чухарев А. Е. Сравнительная оценка информативности способов определения объема интраоперационной кровопотери при хирургическом лечении пострадавших с ожогами. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2021;180(3):41–47. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-41-47.

* **Автор для связи:** Александр Евгеньевич Чухарев, ФГБОУ «Северо-Западный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, 195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47. E-mail: chuharevae@gmail.com.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE INFORMATIVE VALUE OF METHODS FOR DETERMINING THE VOLUME OF INTRAOPERATIVE BLOOD LOSS IN THE SURGICAL TREATMENT OF BURN VICTIMS

Evgenij V. Zinoviev¹, Denis O. Vagner^{1, 2}, Alexander E. Chukharev^{1, 2*}

¹ Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia

² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Received 10.12.2020; accepted 12.07.2021

The OBJECTIVE was to evaluate the informative value of various methods for determining the volume of blood loss during early surgical excision with simultaneous skin grafting with split grafts in patients with full thickness burns.

MATERIAL AND METHODS. Our study included 10 patients with burns more than 20 % TBSA. In these patients, from the 2nd to the 5th day after the burn, fascial surgical excision with simultaneous skin grafting with perforated split grafts was performed. To assess the volume of operative blood loss, we used visual, empirical (B. S. Vikhriev; 1986, I. V. Chmyrev; 2011, T. A. Housinger; 1993, T. Janezic; 1997) and calculated (J. B. Gross; 1983, P. G. Budny; 1993, G. D. Warden; 1982) methods. The obtained data were processed by the generally accepted methods of nonparametric statistics.

RESULTS. The minimum volume of blood loss was ascertained by visual assessment. We observed the maximum losses in the same patients when using calculated methods. In 5 out of 10 patients, the difference between the minimum and maximum results obtained using different methods exceeded 1000 %.

CONCLUSION. Most of the methods used in burn surgery for determining the volume of surgical blood loss are insufficiently representative. To determine the optimal tactics for surgical treatment of patients with severe burns, it is necessary to create formulas for assessing the volume of blood loss, which will take into account laboratory parameters, features of surgical treatment, hydrobalance indicators, anthropometric data and other variables with high predictive value.

Keywords: burns, burn disease, bleeding, volume of blood loss, excision, skin grafting, hemodilution

For citation: Zinoviev E. V., Vagner D. O., Chukharev A. E. Comparative evaluation of the informative value of methods for determining the volume of intraoperative blood loss in the surgical treatment of burn victims. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):41–47. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-41-47.

* **Corresponding author:** Alexander E. Chukharev, North Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, 47, Piskarevskii pr., Saint Petersburg, 195067, Russia. E-mail: chuharevae@gmail.com.

Введение. Хирургическое лечение пострадавших с глубокими ожогами по-прежнему остается сложным трудоемким процессом, требующим участия высококвалифицированного персонала и существенного материально-технического обеспечения. Летальность у пострадавших с ожоговой травмой имеет прямую корреляцию с площадью ожога, глубиной поражения кожного покрова, возрастом пациентов и сроками начала хирургического лечения. Для сокращения числа неблагоприятных исходов в настоящее время общепринята тактика раннего хирургического лечения обожженных, которая подразумевает выполнение радикального иссечения термически поврежденных тканей с одномоментной кожной аутопластикой до начала развития воспаления в ожоговой ране, т. е. в первые 5–7 суток после травмы. Данный метод лечения признается патогенетически обоснованным и закреплён в Национальных клинических рекомендациях по термической травме, утвержденных Министерством здравоохранения Российской Федерации в 2020 г. [1].

Оптимальными сроками выполнения хирургических некрэктомий при ограниченных по площади глубоких ожогах признаются 1–2-е сутки после травмы. При обширных поражениях кожи хирургическое лечение рекомендуется выполнять чуть позже – на 2–4-е сутки после травмы, т. е. сразу после купирования проявлений ожогового шока, на фоне продолжающейся инфузионной терапии. Некоторые авторы придерживаются более агрессивной тактики. По данным И. В. Чмырева [2], чем выше тяжесть состояния пострадавших с ожогами, тем раньше необходимо начинать хирургическое лечение. Тяжелообожженных он рекомендует оперировать не позднее 3-х суток после получения травмы, а крайне тяжелообожженных – уже на 1–2-е сутки. При невозможности иссечения всего массива термически поврежденных тканей в ходе одного вмешательства некрэктомию рекомендуется выполнять поэтапно. В ходе первой операции удаляется не менее половины площади ожогового струпа,

в дальнейшем, с интервалом в 1–3 суток, поэтапно иссекаются оставшиеся участки.

Чем же обусловлен отказ от иссечения всех погибших тканей в ходе одного вмешательства? Разумеется, это реализация тактики «damage control» в комбустиологии. Ранняя некрэктомия является травматичной операцией, которая сопровождается временным ухудшением тяжести состояния пострадавших и значительным объемом кровопотери [3]. В связи с этим большинство авторов предлагают ограничивать объем одномоментного вмешательства 15–20 % поверхности тела.

Для того, чтобы избрать наиболее оптимальную тактику хирургического лечения, необходимо точное измерение объема интраоперационной кровопотери. В отечественной и иностранной литературе описано достаточно много таких методов. Наиболее известными из них являются следующие.

1. Визуальный способ. Методика базируется на субъективном мнении врачей операционной бригады, основанном на их представлении об особенностях проведенной операции и профессиональном опыте. После окончания вмешательства оперировавший хирург, его ассистент и анестезиолог, независимо друг от друга, указывают, какой объем кровопотери был, с их точки зрения. Среднее арифметическое полученных трех значений является результатом визуальной оценки.

2. Эмпирический метод. Этот способ базируется на допущении, что результаты ограниченной группы измерений можно экстраполировать на генеральную совокупность. Так, в большинстве отечественных руководств по комбустиологии указывается, что при иссечении ожогового струпа на площади 1 см² с одномоментной кожной пластикой кровопотеря, с учетом донорских ран, составляет около 1 мл [1, 4]. Некоторые авторы утверждают, что при определенных обстоятельствах кровопотеря может увеличиваться до 2–3 мл на см². Другие исследователи предлагают более дифференцированный подход. В частности, при прове-

Таблица 1

Способы определения объема циркулирующей крови с учетом гендерной принадлежности, мл/кг массы тела

Table 1

Methods for determining the volume of circulating blood taking into account gender, ml/kg of body weight

Автор	Мужчины	Женщины
G. D. Warden, 1982 г. [14]	70	80
G. B. Gross, 1983 г. [8]	60–75	55–70
P. G. Budny, 1993 г. [9]	75	66
T. A. Housinger, 1993 г. [5]	75	75
R. Cartotto, 2000 г. [18]	70	70
S. Djurickovic, 2001 г. [10]	70	70
A. Osuka, 2015 г. [12]	70	70
B. Farny, 2018 г. [13]	70	65

дении вмешательства в пределах верхних конечностей величина кровопотери составляет 0,67 мл/см², нижних конечностей – 0,91 мл/см², головы и шеи – 0,94 мл/см², а туловища – 1,24 мл/см² [5]. В англоязычных источниках для определения величины кровопотери при выполнении некрэтомий чаще ориентируются на процент от потери объема циркулирующей крови (ОЦК) в зависимости от площади вмешательства. Так, по данным T. A. Housinger et al. [6], при радикальном иссечении ожогового струпа на площади 1 % поверхности тела с последующей кожной пластикой кровопотеря достигает 2,8 % ОЦК. При этом T. Janezic et al. [7] при выполнении аналогичных вмешательств регистрировали значительно меньший объем потери крови – 0,9 % ОЦК на 1 % поверхности тела.

3. Гравиметрический метод. Данный способ широко распространен в полостной хирургии, некоторые специалисты предлагают использовать его и в комбустиологии. Все операционное белье, салфетки, тампоны и перевязочный материал взвешиваются перед операцией и сразу после ее окончания. К полученной разнице прибавляется вес аспирата (при его наличии). Итоговое значение соответствует объему потерянной крови.

4. Радиоизотопный способ. Система базируется на предоперационном введении пострадавшему определенного количества радиоизотопа. После окончания вмешательства пациент сканируется с помощью специальной гамма-камеры, которая позволяет определить количество оставшегося в теле изотопа, а на основании полученной разницы рассчитывается объем излившейся крови.

5. Колориметрический метод. Определение объема кровопотери таким путем является наиболее трудоемким. После окончания вмешательства все операционное белье и использованный материал помещаются в заранее известный объем прозрачной жидкости, с помощью специальных методов достигается растворение гемоглобина в жидкой среде, после него выполняется колориметрия полученной

жидкости. Используя полученное значение, а также показатели концентрации гемоглобина и гематокрита непосредственно перед операцией, можно рассчитать объем кровопотери.

6. Расчетный метод. Такой подход наиболее часто применяют зарубежные специалисты в области лечения ожогов. В качестве исходных данных используются пред- и послеоперационные показатели гемоглобина или гематокрита. Формула J. B. Gross [8] выглядит следующим образом:

$$V = \text{ОЦК}(\text{preHb} - \text{postHb} / \text{meHb}),$$

где preHb – концентрация гемоглобина за 24 ч до операции; postHb – концентрация гемоглобина через 24–48 ч после операции; meHb – среднее арифметическое пред- и послеоперационных значений. В формуле P. G. Budny [9] дополнительно учитывается объем послеоперационной трансфузии (в мл) и меняется знаменатель дроби:

$$V = \text{ОЦК}(\text{preHb} - \text{postHb}/\text{preHb}) + \text{Tx}.$$

Обращает на себя внимание интересный факт, что исследователи из различных стран, пользуясь одними и теми же формулами, рассчитывают объем циркулирующей крови как количество миллилитров крови на 1 кг массы тела, используя различные исходные данные [6, 8–14, 18]. То есть в зависимости от предпочтений авторов, при идентичных пред- и послеоперационных значениях гемоглобина, вычисленный уровень кровопотери может существенно отличаться (табл. 1).

G. D. Warden et al. [10] в 1982 г. опубликовали результаты своего исследования, в котором для определения объема кровопотери использовал следующую формулу:

$V = \text{preRBCV} + \text{Tx RBCV} - \text{postRBCV}/\text{postHct} \cdot 0,01$, где preRBCV – предоперационный объем эритроцитов (Red Blood Cell Volume); Tx RBCV – объем перелитых в периоперационном периоде эритроцитов (из расчета, что гематокрит эритроцитарной массы составляет 80 %); postRBCV – послеоперационный объем эритроцитов; postHct (Hematocrit) – значение гематокрита в % через 24 ч, после окончания

Таблица 2

Средние значения объема кровопотери при выполнении хирургической некрэктомии, определенные различными способами, Me (Q1; Q3)

Table 2

Average values of the volume of blood loss during surgical excision determined by various methods, Me (Q1; Q3)

Метод определения объема кровопотери	Абсолютное значение, мл	Относительное значение, мл/% площадь тела	Относительное значение, мл/см ²
Визуальный	183 (120; 263)	35 (29; 51)	0,2 (0,1; 0,3)
Б. С. Вихриев, 1986 г. [4]	765 (595; 1062)	170	1
И. В. Чмырев, 2011 г. [2]	711 (441; 1128)	155 (114; 210)	0,9 (0,7; 1,2)
Т. А. Housinger, 1993 г. [6]	777 (542; 1115)	168 (157; 178)	1,0 (0,9; 1,1)
Т. Janezic, 1997 г. [7]	250 (174; 359)	54 (51; 57)	0,3 (0,3; 0,3)
J. B. Gross, 1983 г. [8]	931 (484; 1188)	146 (103; 301)	0,9 (0,6; 1,8)
P. G. Budny, 1993 г. [9]	1104 (613; 1400)	195 (118; 331)	1,2 (0,7; 1,9)
G. D. Warden, 1982 г. [14]	1047 (513; 2060)	266 (98; 403)	1,5 (0,6; 2,4)

операции. Расчет объема эритроцитов в пред- и послеоперационном периоде G. D. Warden производил следующим образом: $RBCV = TBW \cdot k \cdot Hct$, где TBW – вес пострадавшего в кг (Total Body Weight); k – коэффициент в зависимости от гендерной принадлежности (0,07 для мужчин и 0,08 для женщин); Hct – предоперационное или послеоперационное (через 24 ч) значение гематокрита в %. Данная формула зарекомендовала себя ранее, когда была использована нашими коллегами в исследовании, посвященном изучению эффективности транексамовой кислоты при хирургическом лечении тяжелообожженных [11].

Цель исследования – оценка информативности различных методов определения объема интраоперационной кровопотери при выполнении ранней хирургической некрэктомии с одномоментной кожной пластикой расщепленными трансплантатами у пострадавших с глубокими ожогами.

Методы и материалы. В исследование включены 10 пострадавших (9 мужчин и 1 женщина) с ожогами более 20 % поверхности тела, госпитализированных в отделение ожоговой реанимации ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе» в 2020 г. У всех пациентов в период со 2-х по 5-е сутки после ожоговой травмы с помощью электрохирургического аппарата Soring MBC 601 была выполнена радикальная хирургическая некрэктомия, в ходе которой девитализированные ткани иссекали единым блоком до уровня собственной фасции. Перед нанесением окаймляющих разрезов под ожоговый струп инъектировали физиологический раствор с адреналином (1:1 000 000). Участки обнаженной в ходе операции фасции укрывали расщепленными (0,3–0,4 мм) перфорированными (1:1,5–2) аутологичными трансплантатами. Для снижения потери крови при заборе кожных трансплантатов также применяли инъектирование донорских ран физиологическим раствором с адреналином.

Для расчета кровопотери у всех пострадавших учитывали возраст, вес, пол, площадь выполненной некрэктомии и кожной пластики, локализацию ожоговых ран, содержание гемоглобина и гематокрита за 24 ч до и через 24 ч после операции, а также объем эритроцитарной массы (взвеси), перелитой в раннем послеоперационном периоде. Для определения объема интраоперационной кровопотери у всех пациентов применяли восемь различных методов:

- 1) визуальный (среднее арифметическое между данными анестезиолога и хирургов);
- 2) метод Б. С. Вихриева (1 мл/см²);
- 3) метод И. В. Чмырева (0,67–1,24 мл/см²);
- 4) по формуле Т. А. Housinger: 2,8 % ОЦК/1 % поверхности тела);
- 5) по формуле Т. Janezic: 0,9 % ОЦК/1 % поверхности тела);
- 6) по формуле J. B. Gross: $OЦК(preHb - postHb/meHb)$;
- 7) по формуле P. G. Budny: $OЦК(preHb - postHb/preHb) + Tx$;
- 8) по формуле G. D. Warden: $preRBCV + Tx RBCV - post RBCV/post Hct \cdot 0,01$.

При использовании методов G. D. Warden и P. G. Budny объем циркулирующей крови вычисляли, исходя из данных табл. 1. При определении объема кровопотери по формуле G. B. Gross исходили из того, что ОЦК у мужчин составляет 75 мл/кг, а у женщин – 70 мл/кг массы тела. Полученные данные отражали в абсолютных (мл) и относительных (мл/ % поверхности тела, мл/см²) показателях. Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами непараметрической статистики.

Результаты. Средний возраст пациентов, вошедших в исследование, составил 61 год (38; 81). Медиана площади ожогового поражения была равна 33 % поверхности тела (32; 43), ³/₄ от всей площади ожоговых ран были представлены глубоким поражением кожного покрова (IIIb–IV ст.). Причинами получения травмы в 8 случаях были ожоги пламенем, в остальных 2 наблюдениях – обширные поражения кожного покрова агрессивными химическими жидкостями. В 4 наблюдениях некрэктомия выполнялась на верхних конечностях, в 3 случаях – на нижних, в 2 наблюдениях – на туловище, у 1 пострадавшего вмешательство было выполнено одновременно на двух смежных сегментах тела. Площадь одномоментно иссекаемого ожогового струпа колебалась от 2 до 10 % поверхности тела, среднее значение составило 4,5 % п. т. (3,5; 6,5).

В табл. 2 приведены результаты определения кровопотери у наших пациентов с помощью приведенных выше методов. Данные представлены в виде медианы (Me), а также верхнего (Q1) и нижнего (Q3) квартилей. Как следует из данных табл. 2, минимальный объем кровопотери констатировали

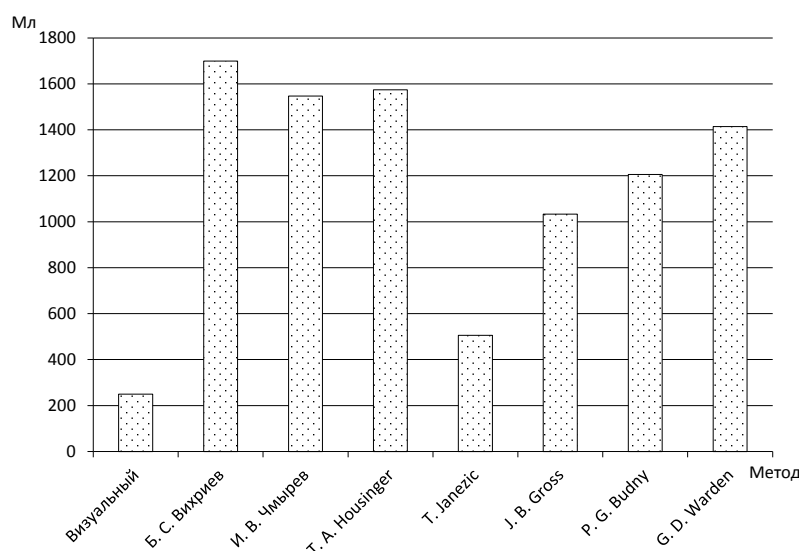


Рис. 1. Результаты определения объема кровопотери у пострадавшего А., мл

Fig. 1. Results of determining the volume of blood loss in victim A., ml

по результатам ее визуальной оценки. Максимальные потери в тех же клинических наблюдениях отмечены при использовании расчетных методов определения объема кровопотери. У 5 из 10 пациентов разница между результатами визуальной оценки и расчетов по формуле G. D. Warden превышала 10 раз! Обращает на себя внимание крайне высокая вариабельность результатов, полученных с помощью формул, основанных на оценке лабораторных показателей. Так, при вычислении по формуле J. B. Gross кровопотеря у 50 % оперированных пациентов составила от 103 до 301 мл на 1 % иссеченного струпа. При использовании формулы G. D. Warden размах вариации был еще больше – у половины пациентов относительное значение операционной кровопотери составило от 98 до 403 мл/%п. т. Весьма показательно и информативно ширину спектра полученных результатов отражает один из клинических примеров.

Клиническое наблюдение 1. Пострадавший А., мужчина, 30 лет, 75 кг массы тела, госпитализирован через 8 ч после ожога с диагнозом «Ожоговая болезнь. Химический ожог (щелочью) 34 % (18 %)/II–IIIa, б ст. туловища, верхних и нижних конечностей. Шок 2 ст.». На 2-е сутки после поступления на нижних конечностях выполнена радикальная фасциальная некрэктомия с одномоментной кожной пластикой перфорированными 1:2 кожными аутооттрансплантатами на общей площади 10 %. Предоперационные значения Hb и Hct составили 154 г/л и 46,5 %, послеоперационные – 107 г/л и 31,8 % соответственно. В раннем послеоперационном периоде выполнена трансфузия 263 мл эритроцитарной массы. Результаты расчетов, полученные с помощью различных методов определения объема кровопотери, показаны на рис. 1.

Обсуждение. Результаты исследования подтверждают, что размеры объема кровопотери при хирургических некрэктомиях, определенные различными методами, существенно отличаются друг от друга. Визуальный метод был и остается самым

субъективным, ведь у каждого хирурга и анестезиолога свой индивидуальный опыт, стаж и профессиональное мастерство, на которых основывается оценка кровопотери [9].

Применение эмпирических методов базируется на допущении, что основное влияние на величину интраоперационной кровопотери оказывает размер образовавшейся операционной раны. При этом обычно не принимаются в расчет как особенности самого хирургического вмешательства, так и лабораторные, функциональные, антропометрические и другие характеристики оперированного пациента. Например, некоторые авторы отмечают существенную корреляцию между объемом потерянной крови и сроками выполнения некрэктомии [12]. Кроме того, к предикторам повышенной кровопотери можно отнести пожилой возраст, мужской пол, ожирение и т. д. [12, 13]. Данные факты, вероятно, должны способствовать снижению достоверности эмпирических методов оценки объема эксфузии.

Способы, основанные на определении объема циркулирующей крови, в первом приближении представляются более объективными, так как учитывают антропометрические данные и гендерную принадлежность. Однако основные недостатки формул Т. А. Housinger и Т. Janezic те же самые – величина кровопотери определяется морфологическим субстратом (площадью иссеченного струпа), но не учитываются особенности проведенного вмешательства и динамика лабораторных показателей. Субъективности данным методикам добавляет факт широкого толкования подходов к определению объема циркулирующей крови (табл. 1) и выбора расчетного коэффициента (2,8 % или 0,9 % ОЦК на 1 % поверхности тела). То есть у одних и тех же пациентов при использовании формул Т. А. Housinger

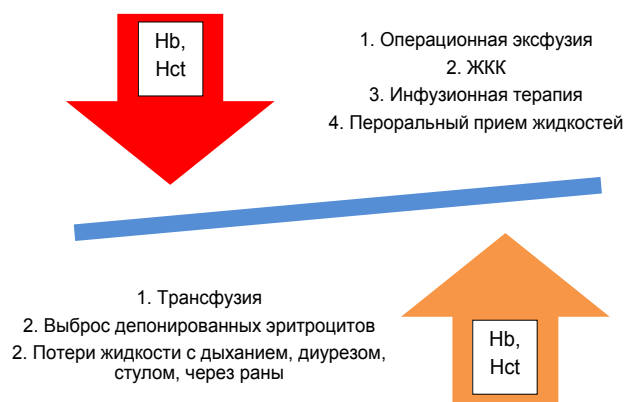


Рис. 2. Факторы, влияющие на динамику показателей гемоглобина и гематокрита у тяжелообожженных

Fig. 2. Factors affecting the dynamics of hemoglobin and hematocrit indicators in severely burned patients

и Т. Janezic полученные результаты будут отличаться друг от друга более чем в 3 раза!

С учетом рассмотренного, расчетные способы, на первый взгляд, представляются наиболее достоверными. Однако хирургическое вмешательство – это не единственный фактор, оказывающий влияние на динамику уровня гемоглобина и гематокрита до и после некрэктомии (рис. 2). Особенности тактики лечения пострадавших с обширными глубокими ожогами таковы, что первые 3–5 суток, на фоне многокомпонентной инфузионной терапии, практически всегда развивается постепенное снижение уровня Hb и Hct от значений, превышающих верхние границы нормы в периоде ожогового шока, до показателей ниже референсных значений в периоде ожоговой токсемии. Именно в этот период, 3–5 суток после травмы, и выполняются ранние некрэктомии. Снижение концентрации гемоглобина и гематокрита у пострадавшего, которому на 3-и сутки выполнена обширная некрэктомия с кожной пластикой, будет обусловлено операционной эксфузией или гемодиллюцией? Безусловно, и первым, и вторым одновременно [14]. Кроме того, необходимо учитывать и роль эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта, которые сопровождаются геморрагиями более чем у половины пострадавших с обширными ожогами [15].

Выводы. 1. Большинство применяемых в комбустиологии методов определения объема операционной кровопотери при выполнении хирургических некрэктомий обладают недостаточной репрезентативностью, что не позволяет рекомендовать их к применению при планировании тактики хирургического лечения пострадавших с обширными ожогами.

2. Методика определения объема кровопотери в комбустиологии требует углубленного изучения и оптимизации.

3. Для объективной оценки операционной кровопотери необходима разработка формул, которые

будут учитывать не только динамику лабораторных показателей, но и особенности проведенного хирургического вмешательства, показатели гидробаланса, антропометрические данные и другие переменные, обладающие высокой предиктивностью в плане оценки объема кровопотери.

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

- Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей : Национальные клинические рекомендации. М. : Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2020. 126 с.
- Чмырев И. В. Зависимость летальности обожженных от тактики лечения // Вестн. Рос. военно-мед. акад. 2011. Т. 3, № 35. С. 63–65.
- Спиридонова Т. Г., Жиркова Е. А. Этиология и патогенез ожоговой анемии. Роль гемотрансфузии в лечении обожженных. Неотложная медицинская помощь // Журнал им. Н. В. Склифосовского. 2018. Т. 7, № 3. С. 244–252. Doi: 10.23934/2223-9022-2018-7-3-244-252.
- Вихриев Б. С. Бурмистров В. М. Ожоги : рук. для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. Л. : Медицина, 1986. С. 272.
- Использование ультразвука при оперативном лечении глубоких ожогов / И. В. Чмырев, Ю. П. Скворцов, С. Х. Кичемасов, Б. В. Рисман // Вестн. СПб. ун-та. 2011. Т. 2. С. 52–67.
- Housinger T. A., Lang D., Warden G. D. A prospective study of blood loss with excisional therapy in pediatric burn patients // Trauma. 1993. Vol. 34. P. 262–263. Doi: 10.1097/00005373-199302000-00015.
- Intraoperative blood loss after tangential excision of burn wounds treated by subeschar infiltration of epinephrine / T. Janezic, B. Prezelj, A. Brcic, Z. Arnez // Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg. 1997. Vol. 31, № 3. P. 245–250. Doi: 10.3109/02844319709051538.
- Gross J. B. Estimating allowable blood loss : corrected for dilution // Anesthesiology. 1983. Vol. 58, № 3. P. 277–280. Doi: 10.1097/00000542-198303000-00016.
- Budny P. G., Regan P. J., Roberts A. H. N. The estimation of blood loss during burns surgery // Burns. 1993. Vol. 19. P. 134–137. Doi: 10.1016/0305-4179(93)90036-8.
- Djurickovic S., Snelling C. F., Boyle J. C. Tourniquet and subcutaneous epinephrine reduce blood loss during burn excision and immediate autografting // Journal of burn care and research. 2001. Vol. 22, № 1. P. 1–5. Doi: 10.1097/00004630-200101000-00002.
- Robertson R. D., Bond P., Wallace B. et al. The tumescent technique to significantly reduce blood loss during burn surgery // Burns. 2001. Vol. 27. P. 835–838. Doi: 10.1016/s0305-4179(01)00057-2.
- Osuka A., Kuroki Y., Ueyama M. A haemostatic technique using silicone gel dressing for burn surgery // Burns. 2015. Vol. 13, № 6. P. 1354–1358. Doi: 10.1111/iwj.12532.
- Farny B., Fontaine M., Latarjet J. et al. Estimation of blood loss during adult burn surgery // Burns. 2018. Vol. 44, № 6. P. 1496–1501. Doi: 10.1016/j.burns.2018.04.019.

14. Warden G. D., Saffle J. R., Kravitz M. A two-stage technique for excision and grafting of burn wounds // *Trauma*. 1982. Vol. 22. P. 98–103. Doi: 10.1097/00005373-198202000-00004.
15. Шлык И. В., Шатовкин К. А., Космодемьянская О. А. Использование транексамовой кислоты при оперативном восстановлении кожного покрова у тяжелообожженных // *Вестн. анестезиологии и реаниматологии*. 2012. Т. 9, № 2. С. 62–63.
16. Hart D. W., Wolf S. E., Beauford R. B. et al. Determinants of blood loss during primary burn excision // *Surgery*. 2001. Vol. 130. P. 396–402. Doi: 10.1067/msy.2001.116916.
17. Butts C. C., Bose K., Frotan M. A. et al. Controlling intraoperative hemorrhage during burn surgery : a prospective, randomized trial comparing NuStat hemostatic dressing to the historic standard of care // *Burns*. 2017. Vol. 43, № 2. P. 374–378. Doi: 10.1016/j.burns.2016.08.026.
18. Cartotto R., Musgrave M. A., Beveridge M. Minimizing blood loss in burn surgery // *Trauma*. 2000. Vol. 49, № 6. P. 1034–1039. Doi: 10.1097/00005373-200012000-00010.
19. Профилактика желудочно-кишечных кровотечений у пациентов с обширными термическими ожогами / Д. О. Вагнер, К. М. Крылов, В. Г. Вербицкий, И. В. Шлык // *Журн. им. Н. В. Пирогова*. 2018. Т. 3. С. 42–48. Doi: 10.17116/hirurgia2018342-48.
20. тия эпинефрина // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg.* 1997;31(3):245–250. Doi: 10.3109/02844319709051538.
8. Gross J. B. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution // *Anesthesiology*. 1983;58(3):277–280. Doi: 10.1097/0000542-198303000-00016.
9. Budny P. G., Regan P. J., Roberts A. H. N. The estimation of blood loss during burns surgery // *Burns*. 1993;(19):134–137. Doi: 10.1016/0305-4179(93)90036-8.
10. Djurickovic S., Snelling C. F., Boyle J. C. Tourniquet and subcutaneous epinephrine reduce blood loss during burn excision and immediate autografting // *Journal of burn care and research*. 2001;22(1):1–5. Doi: 10.1097/00004630-200101000-00002
11. Robertson R. D., Bond P., Wallace B., Shewmake K., Cone J. The tumescent technique to significantly reduce blood loss during burn surgery // *Burns*. 2001;(27):835–838. Doi: 10.1016/s0305-4179(01)00057-2.
12. Osuka A., Kuroki Y., Ueyama M. A haemostatic technique using silicone gel dressing for burn surgery // *Burns*. 2015;13(6):1354–1358. Doi: 10.1111/iwj.12532.
13. Farny B., Fontaine M., Latarjet J., Poupelin J. C., Voulliaume D., Ravat F. Estimation of blood loss during adult burn surgery // *Burns*. 2018; 44(6):1496–1501. Doi: 10.1016/j.burns.2018.04.019.
14. Warden G. D., Saffle J. R., Kravitz M. A two-stage technique for excision and grafting of burn wounds // *Trauma*. 1982;(22):98–103. Doi: 10.1097/00005373-198202000-00004.
15. Shlyk I. V., Shatovkin K. A., Kosmodemyanskaya O. A. The use of tranexamic acid in the surgical restoration of the skin in severely burned patients // *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2012;9(2):62–63. (In Russ.).
16. Hart D. W., Wolf S. E., Beauford R. B., Lal S. O., Chinkes D. L., Herndon D. N. Determinants of blood loss during primary burn excision // *Surgery*. 2001;(130):396–402. Doi: 10.1067/msy.2001.116916.
17. Butts C. C., Bose K., Frotan M. A., Hodge J., Gulati S. Controlling intraoperative hemorrhage during burn surgery: a prospective, randomized trial comparing NuStat hemostatic dressing to the historic standard of care // *Burns*. 2017;43(2):374–378. Doi: 10.1016/j.burns.2016.08.026.
18. Cartotto R., Musgrave M. A., Beveridge M., Fish J., Gomez M. Minimizing blood loss in burn surgery // *Trauma*. 2000;49(6):1034–1039. Doi: 10.1097/00005373-200012000-00010.
19. Vagner D. O., Krylov K. M., Verbitsky V. G., Shlyk I. V. Prevention of gastrointestinal bleeding in patients with extensive thermal burns // *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2018;(3):42–48. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia2018342-48.

REFERENCES

1. Thermal and chemical burns. Sunburn. Burns of the respiratory tract. National clinical guidelines. Moscow, Association of combustiologists «World without burns». 2020:126. (In Russ.).
2. Chmyrev I. V. Correlation of the lethality of the burned and the treatment tactics // *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2011;3(35):63–65. (In Russ.).
3. Spiridonova T. G., Zhirkova E. A. Etiology and Pathogenesis of Burn Anemia. The Role of the Blood Transfusion in the Treatment of Patients with Burns // *Emergency Medical Careo Russian Sklifosovsky journal*. 2018;7(3):244–252. (In Russ.). Doi: 10.23934/2223-9022-2018-7-3-244-252.
4. Vikhriev B. S. Burmistrov V. M. Burns: guide for doctors. 2nd ed., reprint and add. Leningrad, Medicine. 1986;272. (In Russ.).
5. Chmyrev I. V., Skvortsov Y. R., Kichemasov S. K., Risman B. V. Use of ultrasound in the surgical treatment of deep burns // *Bulletin of Saint Petersburg University*. 2011;(2):52–67. (In Russ.).
6. Housinger T. A., Lang D., Warden G. D. A prospective study of blood loss with excisional therapy in pediatric burn patients // *Trauma*. 1993;(34):262–263. Doi: 10.1097/00005373-199302000-00015.
7. Janezic T., Prezelj B., Brcic A., Arnez Z. Intraoperative blood loss after tangential excision of burn wounds treated by subeschar infiltration

Информация об авторах:

Зиновьев Евгений Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела термических поражений, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2493-5498; **Вагнер Денис Олегович**, кандидат медицинских наук, врач-хирург отдела термических поражений, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия); ассистент кафедры общей хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7241-4008; **Чухарев Александр Евгеньевич**, врач-хирург приемного отделения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), аспирант кафедры общей хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6579-3863.

Information about authors:

Zinoviev Evgenij V., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Thermal Lesions, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2493-5498; **Vagner Denis O.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Department of Thermal Lesions, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), Assistant of the Department of General Surgery, North Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7241-4008; **Chukharev Alexander E.**, Surgeon of Emergency Department, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (St. Petersburg, Russia), Postgraduate Student of the Department of General Surgery, North Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6579-3863.

© CC 0 Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.62-089.81-055.2
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-48-51

МАЛОИНВАЗИВНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЖЕНЩИН С СИНДРОМОМ БОЛЕЗНЕННОГО МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Ю. А. Игнашов*, И. В. Кузьмин, М. Н. Слесаревская, С. Х. Аль-Шукри

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 26.01.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ЦЕЛЬ. Изучить эффективность и переносимость малоинвазивных хирургических методов лечения женщин с синдромом болезненного мочевого пузыря (СБМП).

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведено лечение 110 женщин в возрасте от 19 до 78 лет (средний возраст – $44,7 \pm 3,3$ года) с подтвержденным диагнозом СБМП. Программа лечения была разделена на три последовательных этапа. Первая линия лечения включала в себя поведенческую и фармакотерапию, вторая – гидродистензию мочевого пузыря и третья – внутрипузырную ботулинотерапию (внутрипузырные инъекции ботулинического токсина типа А в 20 точек стенки мочевого пузыря, по 5 Ед, суммарная доза – 100 Ед). Методика выполнения гидродистензии мочевого пузыря заключалась в максимальном наполнении мочевого пузыря при давлении 100 см вод. ст., время экспозиции – 2 мин, процедуру повторяли дважды с интервалом в несколько минут. Обследование больных проводили до лечения и через месяц после начала лечебных мероприятий каждого этапа лечения. Больных переводили на следующую линию терапии при неэффективности предыдущего этапа. В качестве критерия эффективности лечения использовали улучшение качества жизни больного не менее чем на 1 балл по опроснику QoL.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Эффективным консервативное лечение оказалось только у 21 (19,1 %) из 110 пролеченных больных. Остальным 89 больным была выполнена гидродистензия мочевого пузыря, положительными результатами которой признаны у 46 (51,6 %) пациентов. Ботулинотерапия оказалась эффективной у 41 (95,3 %) из 43 пролеченных больных с рефрактерным к предыдущим линиям лечения СБМП. Эффективность малоинвазивных методов лечения была ниже при меньшей изначальной емкости мочевого пузыря, большей выраженности цистоскопических изменений стенки мочевого пузыря и большей тяжести клинических проявлений заболевания. Переносимость лечения была удовлетворительная.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Результаты проведенного исследования показали высокую эффективность и хорошую переносимость малоинвазивных методов лечения женщин с СБМП.

Ключевые слова: синдром болезненного мочевого пузыря, интерстициальный цистит, гидродистензия мочевого пузыря, внутрипузырная ботулинотерапия

Для цитирования: Игнашов Ю. А., Кузьмин И. В., Слесаревская М. Н., Аль-Шукри С. Х. Малоинвазивное хирургическое лечение женщин с синдромом болезненного мочевого пузыря. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):48–51. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-48-51.

* **Автор для связи:** Юрий Анатольевич Игнашов, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: yuri.ignashov@gmail.com.

MINIMALLY INVASIVE SURGICAL TREATMENT OF BLADDER PAIN SYNDROME IN WOMEN

Yuri A. Ignashov*, Igor V. Kuzmin, Margarita N. Slesarevskaya, Salman H. Al-Shukri

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 26.01.2021; accepted 12.07.2021

The **OBJECTIVE** was to study the efficiency and tolerability of minimally invasive surgical methods of treatment in women with bladder pain syndrome (BPS).

METHODS AND MATERIALS. 110 women with a confirmed diagnosis of BPS participated in this study, their age was 19 to 78 years (mean age 44.7 ± 3.3 years). The treatment was divided into 3 consecutive stages. The first line of treatment included behavioral and pharmacotherapy, the second line was hydrodistension of the bladder and the third line of treatment was intravesical botulinum therapy (intravesical injections of botulinum toxin type A at 20 points of the

bladder wall, 5 U in each pint, total dose was 100 U). The method of performing bladder hydrodistension consisted of the maximum filling of the urinary bladder at a pressure of 100 cm of water column, exposure time was 2 min, the procedure was repeated twice with an interval of several minutes. The examination of the patients was carried out before treatment and one month after the start of treatment measures at each stage of treatment. Patients were transferred to the next line of therapy if the previous stage was ineffective. Improvement of the patient's quality of life by at least 1 point according to the QoL questionnaire was used as a criterion for the effectiveness of treatment.

RESULTS. Conservative treatment was effective only in 21 (19.1 %) of 110 treated patients. The remaining 89 patients underwent bladder hydrodistension, the positive results of that were in 46 (51.6 %) patients. Botulinum therapy was effective in 41 (95.3 %) of 43 treated patients with BPS refractory to previous lines of treatment. The effectiveness of minimally invasive methods of treatment was increased in patients with a lower initial bladder capacity, higher stage of cystoscopic changes in the bladder wall and severity of clinical manifestations of the disease. The tolerability of the treatment was satisfactory.

CONCLUSION. The results of the study showed high efficiency and good tolerability of minimally invasive methods of treatment in women with BPS.

Keywords: bladder pain syndrome, interstitial cystitis, bladder hydrodistension, intravesical botulinum therapy

For citation: Ignashov Yu. A., Kuzmin I. V., Slesarevskaya M. N., Al-Shukri S. H. Minimally invasive surgical treatment of bladder pain syndrome in women. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):48–51. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-48-51.

* **Corresponding author:** Yuri A. Ignashov, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint-Petersburg, 197022, Russia. E-mail: yuri.ignashov@gmail.com.

Введение. Синдром болезненного мочевого пузыря (СБМП), ранее известный как интерстициальный цистит, характеризуется болями в мочевом пузыре, сопровождаемыми, по крайней мере, одним из следующих симптомов – усиление боли при наполнении мочевого пузыря, учащение дневного и (или) ночного мочеиспускания в отсутствие признаков инфекционного, опухолевого или другого явного поражения мочевого пузыря [1]. Точные причины развития СБМП до конца не известны. Основное значение в появлении симптоматики придается нарушению барьерной функции уротелия [2].

Распространенность СБМП оценивают в диапазоне от 8 до 200 и более на 100 000 взрослых. Подавляющее число больных (до 90 %) женского пола, средний возраст пациентов составляет 40 лет [1, 2].

Важным фактором социальной значимости СБМП является существенное ухудшение качества жизни, развивающееся не только из-за болевых ощущений в проекции мочевого пузыря и расстройств мочеиспускания, но и вследствие сексуальных нарушений, невротических проявлений и социальной дезадаптации [3, 4].

Основной задачей при лечении больных с СБМП является улучшение качества их жизни за счет снижения интенсивности боли, повышения емкости мочевого пузыря и уменьшения частоты мочеиспускания [1]. В клинических рекомендациях выделяют последовательные этапы (линии) лечения СБМП [4, 5]. К первой линии относят поведенческую терапию, вторая линия лечения состоит в проведении физио- и фармакотерапии. При их неэффективности проводят хирургическое лечение [1, 6]. В последние годы активно изучаются возможности малоинвазивных хирургических методов лечения СБМП — гидродистензии мочевого пузыря и внутрипузырной ботулинотерапии [7–10].

Цель исследования – изучить эффективность и переносимость малоинвазивных хирургических методов лечения женщин с СБМП.

Методы и материалы. Под наблюдением находились 110 больных (все женщины) в возрасте от 19 до 78 лет (средний возраст – $44,7 \pm 3,3$ года) с подтвержденным диагнозом СБМП. Давность заболевания составляла от 6 до 120 месяцев, в среднем этот показатель равнялся $(31,3 \pm 25,3)$ месяца. Оценку выраженности клинических проявлений СБМП проводили с помощью дневников мочеиспускания и 10-балльной визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ боли). Помимо общемуралогического обследования, все больные заполняли специализированный опросник – «Шкала симптомов тазовой боли, императивного, учащенного мочеиспускания» («Pelvic Pain and Urgency» / «Frequency Patient Symptom Scale, PUF Scale»), который имеет валидизированную русскоязычную версию [11]. Качество жизни оценивали с помощью шкалы «Индекс качества жизни вследствие урологических проблем» («Quality of Life», QoL) с вариантами ответов, соответствующих числу баллов от 0 до 5.

Программа лечения была разделена на три последовательных этапа. Первая линия лечения включала в себя поведенческую и фармакотерапию. Второй линией лечения была гидродистензия мочевого пузыря, методика проведения которой заключалась в свободном наполнении мочевого пузыря через цистоскоп физиологическим раствором под давлением 100 см вод. ст. до максимально возможного объема. Время экспозиции составляло 2 мин, после чего мочевой пузырь опорожняли и через несколько минут процедуру проводили повторно. В качестве третьей линии лечения выполняли внутрипузырную ботулинотерапию. Под внутривенной анестезией через цистоскоп осуществляли внутрипузырные инъекции БТ-А. Инъекции выполняли в 20 точек стенки мочевого пузыря, в каждую из которых вводили по 5 Ед препарата, суммарная доза БТ-А, таким образом, составляла 100 Ед.

Обследование больных проводили до лечения и через месяц после начала лечебных мероприятий каждого этапа лечения. Больных переводили на следующую линию терапии при неэффективности предыдущего этапа. В качестве критерия эффективности лечения мы использовали улучшение качества жизни больного не менее чем на 1 балл по опроснику QoL. Целесообразность применения данного критерия основана на результатах ранее проведенных исследований [12].

Статистический анализ результатов исследования проводили с помощью компьютерной программы «Statistica 10 En» (StatSoft, Inc.). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. Анализ результатов первой линии лечения больных с СБМП показал ее низкую эффективность. Успешным первый этап лечения был признан только у 21 (19,1 %) пациента, у 89 (80,9 %) больных лечение было признано неэффективным. Остальным 89 пациентам была проведена гидродистензия мочевого пузыря, которая оказалась эффективной у 46 (51,6 %) из 89 больных, у остальных 43 (48,3 %) пациентов эффект от лечения был недостаточным. Среди 46 пролеченных больных, у которых лечение было признано эффективным, 26 пациентов отметили повышение качества жизни на 1 балл, у 15 качество жизни повысилось на 2 балла и у 4 – на 3 балла.

Гидродистензия мочевого пузыря была более эффективной при изначально большей максимальной емкости мочевого пузыря. Так, значение последнего показателя у больных с положительными результатами лечения составило ($297,0 \pm 36,2$) мл, а с отрицательными – ($267,6 \pm 29,1$) мл ($p < 0,05$). Другим фактором, определяющим эффективность процедуры, оказалась тяжесть симптоматики заболевания: лучшие результаты были получены у пациентов с изначально менее выраженными симптомами. Так, у пациентов, у которых гидродистензия была эффективной, показатель ВАШ боли составил ($4,5 \pm 1,1$) балла, в то время как у больных с отсутствием эффективности – ($6,2 \pm 1,3$) ($p < 0,05$). Подобная тенденция отмечена и для частоты мочеиспусканий – соответственно ($36,9 \pm 7,8$) и ($42,7 \pm 7,7$) за 3 суток, по результатам анкетирования по опроснику PUF Scale – ($21,5 \pm 4,8$) и ($26,4 \pm 3,3$) балла (во всех случаях $p < 0,05$). Клинические результаты гидродистензии мочевого пузыря также были связаны с тяжестью изменений в стенке мочевого пузыря. Рассчитывать на эффективность процедуры можно было только при неязвенных формах СБМП, при которых во время цистоскопии выявлялись редкие петехиальные кровоизлияния, диффузные подслизистые кровоизлияния или диффузная кровоточивость слизистой. Ни в одном случае язвенной формы заболевания гидродистензия не была эффективной.

Больным, у которых гидродистензия мочевого пузыря не привела к существенным клиническим результатам, проводили внутривезикулярную ботулинотерапию, которая оказалась эффективной у 41 (95,3 %) из 43 пациентов. Из 41 пациента с положительным результатом лечения у 6 качество жизни улучшилось на 1 балл, у 26 – на 2 балла, у 7 – на 3 балла и у 2 – на 4 балла. Внутривезикулярная ботулинотерапия оказалась неэффективной у 2 (4,7 %) из 43 больных, причем у обоих пациентов были обнаружены гуннеровские поражения. Им была выполнена лазерная абляция поражений с положительным клиническим эффектом.

Обсуждение. Эффективность применяемых консервативных методов лечения, включая

пероральную и внутривезикулярную фармакотерапию, недостаточна: в нашем исследовании она составила 19,1 %. Гидродистензия мочевого пузыря, применяемая как вторая линия лечения, показала большую эффективность – у 51,7 % отмечено улучшение качества жизни. Механизм лечебного эффекта гидродистензии мочевого пузыря связывают с ишемическим некрозом сенсорных нервных окончаний в стенке мочевого пузыря [8]. Однако она малоэффективна у пациентов с более выраженными изменениями стенки мочевого пузыря и изначально низкой емкостью мочевого пузыря. В этих случаях оправдано применение внутривезикулярной ботулинотерапии, которая показала эффективность даже у больных с изначально тяжелым клиническим течением и выраженными цистоскопическими изменениями в мочевом пузыре. Клинический эффект внутривезикулярной ботулинотерапии связан с ингибированием поступления ацетилхолина в синаптическую щель, уменьшением синтеза других нейротрансмиттеров, определяющих чувствительность мочевого пузыря, и снижением выработки и выделения медиаторов воспаления [9, 10].

Ранее широко применяемое хирургическое лечение, включавшее в себя суб-, супратригональную и тотальную цистэктомию, в настоящее время практически не используется, что связано с высокой травматичностью операций. Таким образом, малоинвазивное лечение можно рассматривать как основной метод лечения больных с СБМП. При этом полученные нами в настоящем исследовании данные подтверждают положение, что эффективность лечения язвенных форм СБМП ниже по сравнению с неязвенными [13].

Выводы. 1. Результаты проведенного исследования показали высокую эффективность малоинвазивных методов лечения больных с СБМП.

2. Улучшение качества жизни не менее чем на 1 балл по шкале QoL после проведения гидродистензии мочевого пузыря отмечено у 51,7 % больных с неэффективностью консервативного лечения.

3. Ботулинотерапия оказалась эффективной у 95,3 % пролеченных больных.

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

- Engeler D., Baranowski A. P., Bergmans B., et al. Guidelines on chronic pelvic pain // Eur. Ass. Urol. 2020. Doi: 10.1016/j.eururo.2009.08.020. URL: <https://uroweb.org/guideline/chronic-pelvic-pain/> (дата обращения: 18.03.2021).
- Davis N. F., Brady C. M., Creagh T. Interstitial cystitis/painful bladder syndrome : epidemiology, pathophysiology and evidence-based treatment options // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 2014. Vol. 175. P. 30–37. Doi: 0.1016/j.ejogrb.2013.12.041.
- Слесаревская М. Н., Кузьмин И. В., Игнашов Ю. А. Особенности симптоматики и психоэмоционального статуса у женщин с синдромом хронической тазовой боли // Урологические ведомости. 2015. Т. 5, № 3. С. 16–19. Doi: 10.17816/uroved5316-19.
- Hanno P. M., Erickson D., Moldwin R. et al. AUA guideline for the diagnosis and treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome // J. Urol. 2011. Vol. 185, № 6. P. 2162–2170. Doi: 10.1016/j.juro.2015.01.086.
- Cox A., Golda N., Nadeau G. et al. CUA guideline : Diagnosis and treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome // Can Urol. Assoc. J. 2016. Vol. 10, № 5-6. P. E136–E155. Doi: 10.5489/cuaj.3786.
- Медведев В. Л., Михайлов И. В., Лепетунов С. Н. и др. Хирургия стеноза шейки мочевого пузыря при лечении интерстициального цистита/мочепузырного болевых синдрома // Урологические ведомости. 2020. Т. 10, № 1. С. 5–10. Doi: 10.17816/uroved1015-10.
- Малоинвазивные методы лечения интерстициального цистита/мочепузырного болевых синдрома / А. Г. Мартов, Н. Г. Мужежкая, Ю. Р. Салюкова, Р. В. Салюков // Урология. 2020. № 5. С. 93–98. Doi: 10.18565/urology.2020.5.93-98.
- Гидродистензия мочевого пузыря в лечении больных интерстициальным циститом/синдромом болезненного мочевого пузыря / С. Х. Аль-Шукри, И. В. Кузьмин, М. Н. Слесаревская, Ю. А. Игнашов // Урология. 2018. № 1. С. 26–29. Doi: 10.18565/urology.2018.1.26-29.
- Ботулинический токсин типа А в лечении синдрома болезненного мочевого пузыря у женщин : первые результаты / С. Х. Аль-Шукри, И. В. Кузьмин, М. Н. Слесаревская, Ю. А. Игнашов // Урологические ведомости. 2018. Т. 8, № 2. С. 5–10. Doi: 10.17816/uroved825-10.
- Lee C. L., Kuo H. C. Long-term efficacy and safety of repeated intravesical onabotulinumtoxin A injections plus hydrodistention in the treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome // Toxins (Basel). 2015. № 7. P. 4283–4293. Doi: 10.3390/toxins7104283.
- Применение русскоязычной версии шкалы симптомов тазовой боли, urgency и частоты мочеиспускания (PUF Scale) у больных с синдромом болезненного мочевого пузыря / С. Х. Аль-Шукри, И. В. Кузьмин, М. Н. Слесаревская, Ю. А. Игнашов // Урологические ведомости. 2017. Т. 7, № 2. С. 5–9. Doi: 10.17816/uroved725-9.
- Синдром болезненного мочевого пузыря у женщин: критерии эффективности и прогнозирование результатов лечения / И. В. Кузьмин, Ю. А. Игнашов, С. Х. Аль-Шукри, М. Н. Слесаревская // Эксперим. и клин. урология. 2020. № 2. С. 142–148. Doi: 10.29188/2222-8543-2020-12-2-142-148.
- Fall M., Nordling J., Cervigni M. et al. Hunner lesion disease differs in diagnosis, treatment and outcome from bladder pain syndrome : an

ESSIC working group report // Scand. J. Urol. 2020. Vol. 54, № 2. P. 91–98. Doi: 10.1080/21681805.2020.1730948.

REFERENCES

- Engeler D., Baranowski A. P., Bergmans B. et al. Guidelines on chronic pelvic pain // Eur. Ass. Urol. 2020. Doi: 10.1016/j.eururo.2009.08.020. Available at: <https://uroweb.org/guideline/chronic-pelvic-pain/> (accessed: 18.03.2021).
- Davis N. F., Brady C. M., Creagh T. Interstitial cystitis/painful bladder syndrome: epidemiology, pathophysiology and evidence-based treatment options // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2014;(175):30–37. Doi: 0.1016/j.ejogrb.2013.12.041.
- Slesarevskaya M. N., Kuzmin I. V., Ignashov Y. A. Characteristics of symptoms and psychosomatic status in women with chronic pelvic pain syndrome // Urologicheskie vedomosti. 2015;5(3):16–19. (In Russ.). Doi: 10.17816/uroved5316-19.
- Hanno P. M., Erickson D., Moldwin R. et al. AUA guideline for the diagnosis and treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome // J. Urol. 2011;185(6):2162–2170. Doi: 10.1016/j.juro.2015.01.086.
- Cox A., Golda N., Nadeau G. et al. CUA guideline: Diagnosis and treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome // Can Urol. Assoc. J. 2016;10(5-6):E136–E155. Doi: 10.1080/21681805.2020.1730948.
- Medvedev V. L., Mihailov I. V., Lepetunov S. N. et al. Bladder neck stenosis surgery in interstitial cystitis/bladder pain syndrome treatment// Urology reports (St.-Petersburg). 2020;10(1):5–10. (In Russ.). Doi: 10.17816/uroved1015-10.
- Martov A. G., Muzhetskaya N. G., Salyukova Y. R., Salyukov R. V. Minimally invasive methods of treatment of interstitial cystitis/painful bladder syndrome // Urologia. 2020;(5):93–98. (In Russ.). Doi: 10.18565/urology.2020.5.93-98.
- Al-Shukri S. H., Kuzmin I. V., Slesarevskaya M. N., Ignashov Yu. A. Hydrodistension of the urinary bladder in the treatment of patients with interstitial cystitis/bladder pain syndrome // Urologia. 2018;(1):26–29. (In Russ.). Doi: 10.18565/urology.2018.1.26-29.
- Al-Shukri S. H., Kuzmin I. V., Slesarevskaya M. N., Ignashov Yu. A. Botulinum toxin type A in the treatment bladder pain syndrome in women: first results // Urologicheskie vedomosti. 2018;8(2):5–10. (In Russ.). Doi: 10.17816/uroved825-10.
- Lee C. L., Kuo H. C. Long-term efficacy and safety of repeated intravesical onabotulinumtoxin A injections plus hydrodistention in the treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome // Toxins (Basel). 2015;(7):4283–4293. Doi: 10.3390/toxins7104283.
- Al-Shukri S. H., Kuzmin I. V., Slesarevskaya M. N., Ignashov Yu. A. Application of the Russian-language version of the scale of symptoms of pelvic pain, urgency and frequency of urination (PUF Scale) in patients with bladder pain syndrome // Urologicheskie vedomosti. 2017;7(2):5–9. (In Russ.). Doi: 10.17816/uroved725-9.
- Kuzmin I. V., Ignashov Yu. A., Slesarevskaya M. N., Al-Shukri S. H. bladder pain syndrome in women: criteria for effectiveness and prediction of treatment results // Experimental and Clinical Urology. 2020;(2):142–148. (In Russ.). Doi: 10.29188/2222-8543-2020-12-2-142-148.
- Fall M., Nordling J., Cervigni M. et al. Hunner lesion disease differs in diagnosis, treatment and outcome from bladder pain syndrome: an ESSIC working group report // Scand. J. Urol. 2020;54(2):91–98. Doi: 10.1080/21681805.2020.1730948.

Информация об авторах:

Игнашов Юрий Анатольевич, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры урологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0773-0711; **Кузьмин Игорь Валентинович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры урологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7724-7832; **Слесаревская Маргарита Николаевна**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник НИЦ урологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4911-6018; **Аль-Шукри Сальман Хасунович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой урологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4857-0542.

Information about authors:

Ignashov Yuri A., Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Urology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0773-0711; **Kuzmin Igor V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Urology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7724-7832; **Slesarevskaya Margarita N.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of Research Center of Urology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4911-6018; **Al-Shukri Salman H.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Urology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4857-0542.

© CC 0 Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.61/62-089.844/85
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-52-56

НАШ ОПЫТ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ПЛАСТИКИ ПИЕЛОУРЕТЕРАЛЬНОГО СЕГМЕНТА

А. С. Аль-Шукри*, Ю. А. Пономарева, С. А. Рева, Р. М. Аммо, С. В. Костюков,
С. Б. Петров

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 19.03.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

ЦЕЛЬ. Оценить отдаленные результаты и представить наш опыт лапароскопической пиелопластики по поводу стриктур пиелоуретерального сегмента.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследовании приведены результаты лечения 114 больных, которым в период с 2013 по 2018 г. было выполнено 114 первичных и 9 вторичных лапароскопических пиелопластик трансперитонеальным доступом. Среди прооперированных пациентов было 43 мужчины, возраст которых составил от 19 до 64 лет, в среднем – (34,9±3,7) года, и 71 женщина в возрасте от 19 до 77 лет, в среднем – (39,2±4,2) года. Всем пациентам проводили ультразвуковое исследование (УЗИ) почек в день выписки и на 3–5-е сутки после удаления стента. Контрольное обследование, включавшее в себя сбор анамнеза, осмотр, клинический и биохимический анализы крови, общий анализ мочи и УЗИ почек, проводили через 3 месяца, а обзорную и экскреторную урографию – через 6 и через 18 месяцев после оперативного вмешательства.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Хирургическое устранение стриктур пиелоуретерального сегмента было успешным в 105 (92,2 %) из 114 случаев. Девяти пациентам, которые составляют 7,8 % от общего числа прооперированных больных, проводили повторную лапароскопическую пиелопластику. Длительность послеоперационного койко-дня для больных после первичной пиелопластики составила от 3 до 5 суток, в среднем – (3,9±0,7) суток. Послеоперационный период после выполнения вторичных пиелопластик проходил без осложнений, койко-день составил от 3 до 6 суток, в среднем – (4,3±0,6) суток.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. По нашему мнению, оптимальным способом оперативного лечения больных с первичными и вторичными сужениями пиелоуретерального сегмента является лапароскопическая пиелопластика. Данный вид операции имеет благоприятный профиль безопасности и оптимальные послеоперационные результаты. Рассматривая возможные причины рецидива стриктуры пиелоуретерального сегмента, мы пришли к выводу, что частота возникновения рецидива главным образом связана с видом выбранного шовного материала, от которого зависит степень выраженности рубцовых изменений.

Ключевые слова: лапароскопическая пиелопластика, трансперитонеальный, ретроперитонеальный, чрезбрыжечный доступ, стриктура, гидронефроз

Для цитирования: Аль-Шукри А. С., Пономарева Ю. А., Рева С. А., Аммо Р. М., Костюков С. В., Петров С. Б. Наш опыт лапароскопической пластики пиелоуретерального сегмента. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):52–56. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-52-56.

* **Автор для связи:** Адель Сальманович Аль-Шукри, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: ad330@mail.ru.

LAPAROSCOPIC PYELOPLASTY OF THE PYELOURETERAL SEGMENT: OUR EXPERIENCE

Adel S. Al-Shukri*, Julia A. Ponomareva, Sergei A. Reva, Rizan M. Ammo,
Stanislav V. Kostuykov, Sergei B. Petrov

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 19.03.2021; accepted 12.07.2021

The **OBJECTIVE** of the study was to analyze the results and to introduce our experience of the laparoscopic pyeloplasty regarding the stricture of the pyeloureteral segment.

METHODS and MATERIALS. Our study represents results of treatment of 114 patients who had surgical treatment during the years 2013–2018. In that period, we made 114 primaries and 9 secondaries laparoscopic pyeloplasties with transperitoneal access. In this account, there were 43 men aged from 19 to 64 years, average age was (34.9±3.7), and 71 women aged from 19 to 77 years, average age was (39.2±4.2). All patients underwent ultrasound examination of the kidneys on the day of discharge and 3-5 days after stent extraction. Control examination, which included history taking, examination, clinical and biochemical blood analyses, clinical urine analysis and ultrasound of the kidneys were performed after 3 months. Plain and excretory urography were performed 6 and 18 months after surgical intervention.

RESULTS. Operative removal of the stricture of the pyeloureteral segment was successful in 105 (92.2 %) out of 114 cases. 9 patients (7.8 % of the total number of operated patients) underwent repeated laparoscopic pyeloplasty. Dura-

tion stay after primary laparoscopic pyeloplasty was from 3 to 5 days, on average (3.9 ± 0.7) days. Postoperative period after secondary pyeloplasty was without complications, the bed-day was from 3 to 6 days, on average (4.3 ± 0.6) days. **CONCLUSION.** Our opinion is that the optimal method for surgical treatment of patients with primary and secondary strictures of the pyeloureteral segment is laparoscopic pyeloplasty. This kind of surgery has a favorable security profile and optimal postoperative results. Considering the possible causes of relapse of the stricture of the pyeloureteral segment, we came to the conclusion that the frequency of relapse is mainly connected with selected suture material, which determines the severity of scar changes.

Keywords: *laparoscopic pyeloplasty, transperitoneal, retroperitoneal, transmesenteric approach, stricture, hydronephrosis*

For citation: Al-Shukri A. S., Ponomareva Ju. A., Reva S. A., Ammo R. M., Kostuykov S. V., Petrov S. B. Laparoscopic pyeloplasty of the pyeloureteral segment: our experience. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):52–56. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-52-56.

* **Corresponding author:** Adel S. Al-Shukri, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint-Petersburg, 197022, Russia. E-mail: ad330@mail.ru.

Введение. Первое упоминание в литературе о выполнении пластических операций при нарушении проходимости пиелoureтерального сегмента датировано концом XIX в., когда в 1888 г. Fr. Trendelenburg произвел первую пиелопластику. В настоящее время для устранения стриктур в мире выполняют тысячи пластических операций на лоханочно-мочеточниковом сегменте в различных модификациях, из чего следует, что актуальность данной проблемы не утратила свою значимость. Обструкция пиелoureтерального сегмента встречается у 0,6–4,5 % населения разных стран мира [1]. Со времени первого упоминания о данной патологии [2] были разработаны различные методы оперативного лечения, однако в настоящее время предпочтение отдают малоинвазивным хирургическим вмешательствам – лапароскопическому, робот-ассистированному, эндоскопическому (ретроградный, антеградный доступы), которые имеют ряд преимуществ перед традиционными открытыми хирургическими вмешательствами, а именно – низкая интраоперационная травматичность, малый объем кровопотери, ранняя реабилитация пациентов, лучший косметический эффект, сокращение продолжительности койко-дня [3–6].

Цель – оценить отдаленные результаты и представить наш опыт лапароскопической пиелопластики по поводу стриктур пиелoureтерального сегмента.

Методы и материалы. В клинике урологии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова в период с 2013 по 2018 г. проведено обследование и лечение 114 пациентов со стриктурой пиелoureтерального сегмента (ПУС). На догоспитальном этапе больным выполняли стандартное обследование: лабораторные исследования крови, посев мочи с определением чувствительности бактериальной флоры к антибиотикам, ультразвуковое исследование (УЗИ) почек с доплерографией, обзорная и экскреторная урография (ЭУ), компьютерная томография (КТ) с контрастированием, а также, в диагностически сложных случаях, радиоизотопная ренография, ретроградная уретеропиелография, ретроградная уретеропиелоскопия. Всем пациентам выполняли эндовидеохирургическую пластику ПУС трансперитонеальным доступом.

Пластику ПУС выполняли по одной из широко используемых методик по Андерсону – Хайнсу – 61 человек, по Фолею – 28 человек, по Кальп – Де-Вирду – 25 человек [3–6]. Формирование анастомоза выполняли (в случае наличия добавочного сосуда – спереди от него) нитями 4–0 Safil или V-lock непрерывным швом, начиная с задней поверхности спатулиро-

ванных мочеточника и лоханки. Всем пациентам в послеоперационном периоде были выполнены контрольные лабораторные исследования (биохимический и клинический анализы крови, общий анализ мочи) с целью динамического наблюдения за функцией почек и для исключения воспалительного процесса, связанного с оперативным вмешательством. Кроме того, выполняли обзорную рентгенографию для уточнения правильного расположения стента. Всем пациентам проводили УЗИ почек в день выписки. Контрольное обследование, включавшее в себя сбор анамнеза, общий осмотр, клинический и биохимический анализы крови, общий анализ мочи и УЗИ почек, проводили непосредственно после удаления мочеточникового стента, через 3, 6 и 18 месяцев, а экскреторную урографию – через 6 и 18 месяцев после оперативного лечения.

Результаты. Из 114 первичных пластик ПУС в 101 (88,6 %) случае доступ к ПУС был осуществлен внебрыжеечно, у 13 (11,4 %) пациентов (при левостороннем поражении) – трансмезентериально. Среди прооперированных пациентов было 43 мужчины, возраст которых составил от 19 до 64 лет, в среднем – ($34,9 \pm 3,7$) года, и 71 женщина в возрасте от 19 до 77 лет, в среднем – ($39,2 \pm 4,2$) года. Мы разделили пациентов на три группы, в зависимости от методики выполнения пиелопластики. Периоперационные показатели приведены в *табл. 1*.

Как видно из данных *табл. 1*, длительность операции, объем интраоперационной кровопотери и длительность дренирования брюшной полости в послеоперационном периоде достоверно не отличались. Продолжительность операций составляла от 90 до 104 мин, в среднем – ($94,7 \pm 2,4$) мин, и значимо не отличалась при различных вариантах пиелопластики. Объем кровопотери во время оперативного вмешательства составил от 15 до 30 мл, в среднем ($25,6 \pm 1,3$) мл ($n=114$). Извлечение уретрального катетера и страховочного дренажа проводили, соответственно, на ($2,3 \pm 0,87$)-е и ($2,5 \pm 0,9$)-е сутки послеоперационного периода. Интраоперационных осложнений и конверсий не было. Послеоперационный койко-день составил от 3 до 5 суток, в среднем – ($3,9 \pm 0,7$) суток. Длительность внутрипочечного дренирования составила от 30 до 40 суток, в среднем – ($34,7 \pm 1,8$) суток. Средняя длительность наблюдения за пациентами после выполнения различных видов пластики ПУС составила 18 месяцев.

Как видно из данных *табл. 2*, чаще выполняли пластику ПУС по методу Андерсона – Хайнса.

Таблица 1

Периоперационные показатели

Table 1

Показатель	Вид пиелопластики		
	Андерсона – Хайнса (n=61)	Фолея (n=28)	Кальп – Де-Вирда (n=25)
Длительность операции, мин	(96±5)	(98±6)	(101±3)
Объем кровопотери, мл	(15–30)	(15–30)	15–30
Длительность дренирования, сутки (min – max)	2,57 (1–3)	2,57 (1–3)	2,57 (1–3)

Таблица 2

Частота использования нитей V-lock и Safil при различных видах пиелопластики

Table 2

Frequency of use V-lock and Safil threads in different types of pyeloplasties

Вид пиелопластики	Вид шовного материала	
	V-lock, n (%)	Safil, n (%)
Андерсона – Хайнса (n=61)*	6 (10)	55 (90)
Фолея (n=28)	3 (11)	25 (89)
Кальп – Де-Вирда (n=25)	2 (8)	23 (92)

* – (p<0,001).

В табл. 3 приведены сведения о частоте послеоперационных стриктур ПУС в зависимости от вида пиелопластики и шовного материала.

Симптоматическое улучшение после операции (регресс болей в поясничной области) отмечено у всех пациентов. Контрольные УЗИ почек и ЭУ показали радиологическое улучшение (отсутствие расширения чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и свободное своевременное прохождение контрастного вещества по мочевым путям в зоне оперативного вмешательства) у 105 (92,2 %) пациентов. У 9 (7,9 %) пациентов в ходе обследования в среднем через (9±3) месяцев было выявлено нарушение оттока мочи из почки, сопровождающееся расширением ЧЛС и болевой симптоматикой, что обусловлено развитием рецидива стриктуры ПУС, в связи с чем была выполнена повторная лапароскопическая пиелопластика. Время повторной пиелопластики составило от 90 до 116 мин, в среднем – (101±3,9) мин. Конверсий и интраоперационных осложнений не было. Объем кровопотери составил от 30 до 50 мл, в среднем – (41,7±5,6) мл. Всем пациентам при выполнении вторичной пиелопластики анастомоз формировали с использованием нити Safil. Послеоперационный период у всех больных после вторичной пиелопластики проходил без осложнений, длительность койко-дня составила от 3 до 6 суток, в среднем – (4,3±0,6) суток. Результатом контрольного осмотра и обследования являлось улучшение клинической симптоматики и признаки улучшения по результатам радиологического исследования у всех пациентов, как в послеоперационном периоде, так и при последующем, в течение 4 лет, динамическом наблюдении. Проведя анализ историй болезни больных, повторно обратившихся

в нашу клинику, мы выявили, что повторную пластику ПУС по поводу рецидивной стриктуры произвели 9 больным, из них у 6 (67 %) пациентов стриктура ПУС возникла после выполнения пластики по методу Андерсона – Хайнса, у 2 (22 %) – по методу Фолея и у 1 (11 %) – по методу Кальп – Де-Вирда. При анализе частоты осложнений в группе пациентов, которым выполняли операцию по методу Андерсона – Хайнса, стриктура ПУС возникла у 5 (84 %) из 6 больных, которым первичное вмешательство проводили с использованием нитей V-lock и только у 1 (1,8 %) из 55 – нитей Safil (p<0,001). В группе пациентов, которым выполняли вторичную пластику по методу Фолея, стриктура возникла у 2 (67 %) из 3 при использовании V-lock, и не было зарегистрировано рецидива ни у одного из 25 больных при использовании Safil. Анализируя группу пациентов, в которой применяли методику Кальп – Де-Вирда, установлено, что у 1 (50 %) из 2 пациентов стриктура ПУС возникла при использовании во время первичной пиелопластики нитей V-lock, а из 28 пациентов, которым анастомоз формировали нитью Safil, ни у кого осложнений не было. На фоне мочеточникового дренажа у 1 из пациентов возникало обострение хронического пиелонефрита, связанное с пузырно-лоханочным рефлюксом, которое было купировано консервативно коротким курсом антибактериальной терапии, впоследствии были даны рекомендации по поведенческой терапии.

Обсуждение. По данным литературы [3–6], стриктуру ПУС в основном диагностируют у женщин, что подтверждают полученные нами результаты. Несмотря на накопленный значительный опыт хирургического лечения, как открытым, так и минимально инвазивным способом, частота

Таблица 3

Частота послеоперационной стриктуры пиелoureтерального сегмента при использовании различных видов шовного материала (V-lock и Safil)

Table 3

Frequency of postoperative stricture of the pyeloureteral segment when using different types of suture materials (V-lock and Safil)

Вид пиелопластики	Стриктура ПУС, n (%)	Вид шовного материала	
		V-lock, n (%)	Safil, n (%)
Андерсона – Хайнса (n=61)	6 (9,8)	5 (8,2)	1 (1,6)
Фолея (n=28)	2 (7,1)	2 (7,1)	0 (0)
Кальп – Де-Вирда (n=25)	1 (4)	1 (4)	0 (0)
Итого (n=114)	9 (7,9)	8 (7)	1 (0,9)

рецидивных стриктур ПУС после первичного вмешательства остается достаточно высокой. Факторами риска их развития могут быть несостоятельность, а также натяжение анастомоза [3, 7], ишемия и некроз мочеточника [3–4, 8], перегиб мочеточника, воспалительный процесс [8–13], вторичное камнеобразование [3, 6]. Вышеперечисленные процессы не разрешаются с помощью консервативной терапии и требуют оперативного лечения [2–13]. В нашей работе единственным фактором, ассоциированным с развитием рецидива стриктуры ПУС в зоне операции, являлся вид шовного материала. Результаты ранее выполненных исследований в России [13] показали, что эффективность пиелопластики, которую выполняли по различным широко известным методикам, составляет 91,4 %. По данным мировой литературы [14], частота рецидивов при лапароскопической пиелопластике равна 7 %. По нашим данным, частота рецидивов сопоставима с мировыми данными и равна 7,9 %. По данным I. Sorokin et al. [15], доказаны удобство и преимущество использования нитей V-lock при пиелопластике. Благодаря своей структуре она позволяет создавать постоянное натяжение-сопоставление краев раны. По данным авторов, уменьшается время операции в среднем на 38,5 мин, а также уменьшается кривая обучения у менее опытных хирургов. При выполнении лапароскопических пиелопластик в нашей клинике мы не выявили явного преимущества и сокращения времени операции при формировании анастомоза ПУС нитью V-lock, отдавая предпочтение нитям Safil, связывая частоту рецидивов с применением шовного материала системы V-lock, который использовали в период с 2013 по 2015 г. Предположительной причиной развития повторной стриктуры является, по нашему мнению, особенность абсорбции данного вида шовного материала и его влияния на слизистую мочеточника. Данная теория не имеет в настоящее время доказательной базы и требует продолжения работ в этом направлении, а именно – выполнения гистологического исследования удаленных образцов рубцово-измененной ткани. Также проведенный нами анализ не дает возможности судить

о связи повышенного рецидивирования с выбором одной из трех представленных нами техник формирования анастомоза ПУС. Наиболее эффективным методом при выполнении пластики ПУС мы считаем оперативную технику Андерсона – Хайнса, так как она более удобна в исполнении, патогенетически обоснована. Суть данной методики заключается в иссечении суженного участка выкраиванием V-образного лоскута с последующим ушиванием. По данным отечественной и зарубежной литературы [5, 16], хирурги-урологи отдают предпочтение данному методу. К недостаткам нашего исследования можно отнести его ретроспективный характер, а также то, что пластики ПУС выполняли разные хирургические бригады.

Выводы. 1. «Золотым стандартом» оперативного лечения больных с сужениями ПУС является лапароскопическая пиелопластика по методу Андерсона – Хайнса. Данная операция имеет благоприятный профиль безопасности и оптимальные послеоперационные показатели в сравнении с оперативными вмешательствами, выполняемыми открытым способом.

2. В возможных причинах рецидива ПУС немаловажную роль играет вид выбранного шовного материала. В связи с этим при выполнении пластики ПУС по поводу стриктур предпочтительнее использовать в качестве шовного материала нити Safil.

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

- Helin I., Persson P. H. Prenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasound. // *Pediatrics*. 1986. Vol. 78, № 5. P. 879–883.
- Сизонов В. В. Диагностика обструкции пиелoureterального сегмента у детей // *Вестн. урологии*. 2016. № 4. С. 57–58.
- Аль-Шукри А. С., Невирович Е. С., Игнашов Ю. А. Лапароскопическая пиелопластика чрезбрыжеечным доступом слева : наш опыт // *Уролог. ведомости*. 2015. Т. 5, № 2. С. 10–12.
- Schuessler W. W., Grune M. T., Tecuanhuey L. V., Preminger G. M. Laparoscopic dismembered pyeloplasty // *J. Urol*. 1993. Vol. 150. № 6. P. 1795–1799.
- Комяков Б. К., Гулиев Б. Г., Алиев Р. В. Лапароскопическая пиелопластика // *Урология*. 2014. № 1. С. 79–83.
- Аляев Ю. Г., Глыбочко П. В., Пушкар Д. Ю. Российские клинические рекомендации // *Урология*. М. : ГЭОТАР-Медиа. 2015. С. 480.
- Антонов А. В. Внебрюшинный эндовидеохирургический доступ к органам забрюшинного пространства // *Уролог. ведомости*. 2012. Т. 2, № 3. С. 35–41.
- Das S., Amar A. D. Ureteropelvic junction obstruction with associated renal anomalies // *J. Urol*. 1984. Vol. 131. P. 872–874.
- Антонов А. В. Эндовидеохирургическое восстановление проходимости пиелoureterального сегмента // *Уролог. ведомости*. 2013. Т. 3, № 3. С. 33–38.
- Антонов А. В. Эндовидеохирургия в урологии : терминология, история, показания, возможности, осложнения // *Уролог. ведомости*. 2012. Т. 2, № 1. С. 42–48.
- Комяков Б. К., Гулиев Б. Г., Шиблиев Р. Ф. Эндоскопические вмешательства при стриктурах верхних мочевыводящих путей // *Первый Рос. конгресс по эндоурологии : Материалы (Москва, 4–6 июня 2008 г.)*. М., 2008. С. 183–185.
- Stern J. M., Park S., Anderson J. K. et al. Functional assessment of crossing vessels as etiology of ureteropelvic junction obstruction // *Urology*. 2007. Vol. 69. P. 1022–1024.
- Гулиев Б. Г., Алиев Р. В. Осложнения лапароскопической пиелопластики по классификации Клавье // *Эксперим. и клин. урология*. 2016. № 2. С. 47–51.
- Elbaset M. A., Osman Y., Elgamal M. et al. Long-term outcomes after pyeloplasty for pelvi-ureteric junction obstruction in adults associated with renal congenital anomalies : Age, sex and renal function matched analysis // *Arab Journal of Urology*. 2020. Vol. 18. P. 6. Doi: 10.1080/2090598X.2020.1816600.
- Successful Outcomes in Robot-Assisted Laparoscopic Pyeloplasty Using a Unidirectional Barbed Suture / I. Sorokin, R. L. O'Malley, B. K. McCandless, R. P. Kaufman // *J. Endourol*. 2016. Vol. 30, № 6. P. 660–664.
- Jacobs B. L., Lai J. C., Seelam R. et al. The Comparative Effectiveness of Treatments for Ureteropelvic Junction Obstruction // *Urology*. 2018. Vol. 111. P. 72–77.

REFERENCES

- Helin I., Persson P. H. Prenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasound // *Pediatrics*. 1986;78(5):879–883.
- Sizonov V. V. Diagnostika obstrukcii pieloureteral'nogo segmenta u detej // *Vestnik urologii*. 2016;(4):57–58. (In Russ.).
- Al'-Shukri A. S., Nevirovich E. S., Ignashov YU. A. Laparoskopicheskaya pieloplastika chrezbryzhechnym dostupom sleva: nash opyt // *Urologicheskie vedomosti*. 2015;5(2):10–12. (In Russ.).
- Schuessler W. W., Grune M. T., Tecuanhuey L. V., Preminger G. M. Laparoscopic dismembered pyeloplasty // *J. Urol*. 1993;150(6):1795–1799.
- Komyakov B. K., Guliev B. G., Aliev R. V. Laparoskopicheskaya pieloplastika // *Urologiya*. 2014;(1):79–83. (In Russ.).
- Alyayev Yu. G., Glybochko P. V., Pushkar' D. YU. Rossijskie klinicheskie rekomendacii // *Urologiya*. Moscow, GEOTAR-Media, 2015:480. (In Russ.).
- Antonov A. V. Vnebryushinnyj endovideohirurgicheskij dostup k organam zabryushinnogo prostranstva // *Urologicheskie vedomosti*. 2012;2(3):35–41. (In Russ.).
- Das S., Amar A. D. Ureteropelvic junction obstruction with associated renal anomalies // *J. Urol*. 1984;(131):872–874.
- Antonov A. V. Endovideohirurgicheskoe vosstanovlenie prohodimosti pieloureteral'nogo segmenta // *Urologicheskie vedomosti*. 2013;3(3):33–38. (In Russ.).
- Antonov A. V. Endovideohirurgiya v urologii: terminologiya, istoriya, pokazaniya, vozmozhnosti, oslozhneniya // *Urologicheskie vedomosti*. 2012;2(1):42–48. (In Russ.).
- Komyakov B. K., Guliev B. G., Shibliyev P. F. Endoskopicheskie vmeshatel'stva pri strikturah verhnih mochevyvodyashchih putej // *Pervyj Rossijskij kongress po endourologii: Materialy (Moscow, 4–6 iyunya 2008)*. Moscow, 2008:183–185. (In Russ.).
- Stern J. M., Park S., Anderson J. K. et al. Functional assessment of crossing vessels as etiology of ureteropelvic junction obstruction // *Urology*. 2007;(69):1022–1024.
- Guliev B. G., Aliev R. V. Oslozhneniya laparoskopicheskoy pieloplastiki po klassifikacii Klav'ena // *Ekspperimental'naya i klinicheskaya urologiya*. 2016;(2):47–51. (In Russ.).
- Elbaset M. A., Osman Y., Elgamal M., Sharaf M. A. et al. Long-term outcomes after pyeloplasty for pelvi-ureteric junction obstruction in adults associated with renal congenital anomalies: Age, sex and renal function matched analysis // *Arab Journal of Urology*. 2020;(18):6. Doi: 10.1080/2090598X.2020.1816600.
- Sorokin I., O'Malley R. L., McCandless B. K., Kaufman R. P. Successful Outcomes in Robot-Assisted Laparoscopic Pyeloplasty Using a Unidirectional Barbed Suture // *J Endourol*. 2016;30(6):660–664.
- Jacobs B. L., Lai J. C., Seelam R., Hanley J. M., Wolf J. S. et al. The Comparative Effectiveness of Treatments for Ureteropelvic Junction Obstruction // *Urology*. 2018;(111):72–77.

Информация об авторах:

Аль-Шукри Адел Сальманович, доктор медицинских наук, профессор кафедры урологии с курсом урологии с клиникой, руководитель 1-го урологического отделения НИЦ урологии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6543-8589; **Пономарева Юлия Анатольевна**, кандидат медицинских наук, зав. 1-м урологическим отделением НИЦ урологии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3492-4220; **Рева Сергей Александрович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением онкоурологии и андрологии НИЦ урологии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5183-5153; **Аммо Ризан Махмудович**, кандидат медицинских наук, врач-уролог 1-го урологического отделения НИЦ урологии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9056-3389; **Костюков Станислав Вадимович**, клинический ординатор 2-го года кафедры урологии с курсом урологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3176-716X; **Петров Сергей Борисович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель НИЦ урологии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3460-3427.

Information about authors:

Al-Shukri Adel S., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Urology with a Course of Urology with Clinic, Head of the 1st Urological Department of the Research Center of Urology of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6543-8589; **Ponomareva Julia A.**, Cand. of Sci. (Med.), Chief of the 1st Urological Department of the Research Center of Urology of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3492-4220; **Reva Sergei A.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Oncourology and Andrology of the Research Center of Urology of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5183-5153; **Ammo Rizan M.**, Cand. of Sci. (Med.), Urologist of the 1st Urological Department of the Research Center of Urology of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9056-3389; **Kostuykov Stanislav V.**, 2-year Clinical Resident of the Department of Urology with a Course of Urology with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3176-716X; **Petrov Sergei B.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Research Center of Urology of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3460-3427.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.24-002.5-089.87
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-57-60

УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОГО ТУБЕРКУЛЕЗА ЕДИНСТВЕННОГО ЛЕГКОГО С ЭТАПНОЙ КОРРЕКЦИЕЙ ПОСТПНЕВМОНЭКТОМИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Р. В. Тарасов^{1*}, Е. В. Красникова¹, Л. Н. Лепеха¹, Б. У. Салихов², В. К. Алиев¹,
М. А. Багиров¹

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», Москва, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Калужской области «Областная клиническая туберкулезная больница», г. Калуга, Россия

Поступила в редакцию 12.11.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Приводится наблюдение из практики – хирургическое лечение пациента с распространенным туберкулезом единственного легкого с выраженным смещением легкого. Пациент А., 47 лет, через 3 месяца после пневмонэктомии слева по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза появились жалобы на одышку в покое, дисфагию, отмечено смещение единственного правого легкого с туберкулемой влево. Пациенту выполнена резекция с одномоментным возвращением легкого в правый гемиторакс и укреплении грыжевых ворот сетчатым имплантом. С целью уменьшения объема левого гемиторакса и профилактики рецидива медиастинальной грыжи произведена экстраплевральная торакопластика с резекцией I–IV ребер со стороны пневмонэктомии. У пациента исчезли одышка и дисфагия, рентгенологически единственное легкое визуализировалось в правом гемитораксе.

Ключевые слова: резекция единственного легкого, коррекция постпневмонэктомического синдрома, полимерный сетчатый имплант, фиброзно-кавернозный туберкулез, медиастинальная грыжа

Для цитирования: Тарасов Р. В., Красникова Е. В., Лепеха Л. Н., Салихов Б. У., Алиев В. К., Багиров М. А. Успешное лечение распространенного туберкулеза единственного легкого с этапной коррекцией постпневмонэктомического синдрома. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):57–60. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-57-60.

* **Автор для связи:** Руслан Вячеславович Тарасов, ФГБНУ ЦНИИТ, 107564, Россия, Москва, Яузская аллея, д. 2. E-mail: etavnai@yandex.ru.

SUCCESSFUL TREATMENT OF ADVANCED TUBERCULOSIS OF A SINGLE LUNG WITH STAGED CORRECTION OF POST-PNEUMONECTOMY SYNDROME

Ruslan V. Tarasov*, Elena V. Krasnikova, Larisa N. Lepekha, Behrus U. Salikhov,
Vilayat K. Aliev, Mamed A. Bagirov.

¹ Central Tuberculosis Research Institute, Moscow, Russia

² Regional clinical tuberculosis hospital, Kaluga, Russia

Received 12.11.2020; accepted 12.07.2021

An observation from practice is given – surgical treatment of a patient with advanced tuberculosis of a single lung and a pronounced lung displacement. Patient A., 47 years old, after 3 months from the left pneumonectomy for fibrocavernous tuberculosis complained of dyspnea at rest, and dysphagia, underwent CT scan, which showed a pronounced displacement of a single right lung with tuberculoma to the left. At the first stage of the surgery, the overstretched section of a single lung with tuberculoma was resected, the displaced lung was put back and a hernial orifice was strengthened with a mesh implant. At the second stage, the extrapleural thoracoplasty was made with resection of I–IV ribs from the side of pneumonectomy to reduce the volume of the left hemithorax and prevent relapse of mediastinal hernia. As a result, the patient stopped dyspnea and dysphagia, radiographically a single right lung was visualized in the right hemithorax.

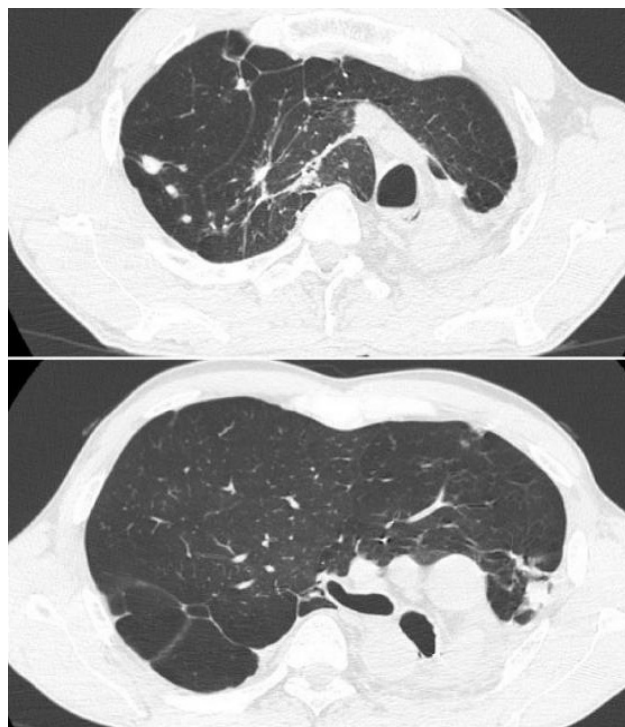
Keywords: resection of a single lung, correction of post-pneumonectomy syndrome, polymer mesh implant, fibrocavernous tuberculosis

For citation: Tarasov R. V., Krasnikova E. V., Lepekha L. N., Salikhov B. U., Aliev V. K., Bagirov M. A. Successful treatment of advanced tuberculosis of a single lung with staged correction of post-pneumonectomy syndrome. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):57–60. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-57-60.

* **Corresponding author:** Ruslan V. Tarasov, Central Tuberculosis Research Institute, 2, Yauzskaya alley, Moscow, 107564, Russia. E-mail: etavnai@yandex.ru.



а



б

Рис. 1. РГ (а) и КТ ОГК (б) при поступлении: состояние после пневмонэктомии слева. Резкое смещение левого легкого в правый гемиторакс. Фиброзное сморщивание S₁₋₂ левого легкого с множественными туберкулемами и очагами

Fig. 1. X-Ray (a) and CT scan (б) of the chest at admission: the state after pneumonectomy on the left. Pronounced displacement of the left lung into the right hemithorax. Fibrous wrinkling of the upper lobe (S₁₋₂) of the left lung with multiple tuberculomas and foci

Введение. При разрушенном легком вследствие фиброзно-кавернозного туберкулеза операцией выбора является пневмонэктомия [1, 2]. В 7–81,1 % случаев развивается постпневмонэктомический синдром [1], одним из проявлений которого является медиастинальная грыжа (МСГ), выражающаяся в пролабировании перерастянутого единственного легкого в противоположный гемиторакс [1, 2]. Перерастяжение легкого приводит к прогрессированию туберкулеза в очагах, особенно если они располагаются в сместившихся в противоположный гемиторакс отделах, а смещение трахеи и пищевода – к одышке и дисфагии [3].

Клиническое наблюдение. Пациент А., 47 лет, по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза (ФКТ) левого легкого выполнена пневмонэктомия слева. Через 3 месяца при компьютерной-томографии (КТ) органов грудной клетки (ОГК) отмечено выраженное смещение органов средостения и единственного правого легкого влево.

Обратился в ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза» (ЦНИИТ) с жалобами на одышку в покое, дисфагию.

При аускультации дыхание выслушивается справа и слева до среднеключичной линии. Частота дыхательных движений (ЧДД) 18/мин. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – 100/мин.

При рентгенографии (РГ) и КТ ОГК при поступлении: состояние после пневмонэктомии слева, резкое смещение левого легкого в правый гемиторакс. Фиброзное сморщивание S₁₋₂ левого легкого с множественными туберкулемами и очагами (рис. 1).

Функция внешнего дыхания (ФВД) при поступлении: жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – 109,7 % от д. в., объем форсированного выдоха (ОФВ₁) – 67,5 % от д. в., ОФВ₁/ЖЕЛ – 61,0 % от д. в. – умеренное снижение вентилиционной способности легких по обструктивному типу.

Исследование газов крови при поступлении: рО₂ – 80 мм рт. ст., рСО₂ – 38,8 мм рт. ст. Заключение: «Умеренная гипоксемия, насыщение О₂ в норме».

В мокроте методом люминесцентной микроскопии кислотоустойчивые микобактерии (КУМ) не обнаружены, методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) ДНК микобактерии туберкулеза обнаружена.

С целью одновременной санации очага инфекции и ликвидации медиастинальной грыжи (МСГ) была выполнена симультантная резекция и передняя медиастинопластика с применением полимерного сетчатого импланта справа. Из миниторакотомного доступа в IV межреберье справа сшивающим аппаратом УНИКОН СУ-80 выполнена резекция части S_{2,3} с образованием. Правое легкое вправлено в одноименный гемиторакс. Поверх грыжевых ворот фиксирован полимерный сетчатый имплант П-образными проленовыми швами. Длительность операции составила 100 мин, кровопотеря – 20 мл.

При гистологическом исследовании операционного материала: картина ФКТ с высоким уровнем активности туберкулезного воспаления.

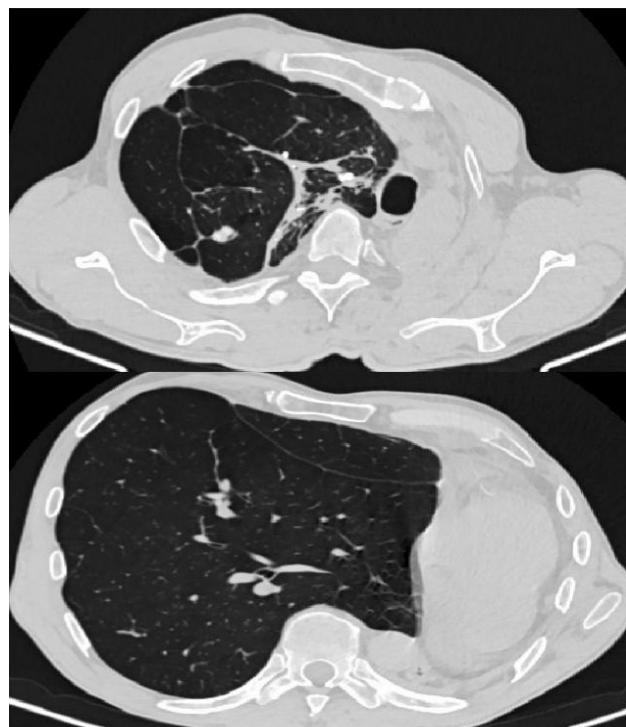
Послеоперационный период протекал без осложнений.

При РГ и КТ ОГК через 16 дней после операции – значительно меньшая степень смещения средостения, чем до операции.

Учитывая высокую активность туберкулезного воспаления, с целью профилактики прогрессирования заболевания выполнена отсроченная экстраплевральная 4-реберная корригирующая торакопластика со стороны пневмонэктомии. Послеоперационный период без осложнений.



а



б

Рис. 2. Рентгенографическое (а) и КТ-исследование (б) после торакопластики слева (через 4 месяца): возвращение трахеи и пищевода к срединному положению

Fig. 2. X-ray (a) and CT examination (б) after thoracoplasty on the left (after 4 month): the trachea and esophagus came to a median position

Больной выписан, самочувствие удовлетворительное, жалоб не предъявляет.

Обследован через 4 месяца после операции. По данным РГ и КТ ОГК, наблюдается возвращение трахеи и пищевода к срединному положению (рис. 2).

По сравнению с дооперационными показателями отмечается снижение ЖЕЛ с 109,7 до 77,8 %, что обусловлено уменьшением дыхательной поверхности за счет резекции легкого.

Увеличение PO_2 с 80 до 83 мм рт. ст. говорит об улучшении газообменной функции легких, а увеличение отношения ОФВ1/ЖЕЛ с 61 до 65 % – об уменьшении бронхиальной обструкции после пластики.

Обсуждение. Перерастяжение легкого способствует реактивации оставшихся туберкулезных очагов [3, 4], что в данном случае подтверждается данными морфологического исследования операционного материала. Корректирующая торакопластика позволяет снизить вероятность послеоперационного рецидива туберкулеза с 33,4 до 2,5 % [4]. Следовательно, необходимо использовать весь арсенал коллапсохирургических мероприятий, направленных на ликвидацию МСГ и профилактику прогрессирования туберкулеза.

Выводы. 1. Данный пример показывает важность профилактики и лечения МСГ у пациента с прогрессированием туберкулеза в единственном легком. Методика одномоментной резекции легкого и пластики сетчатым имплантом позволила санировать очаг туберкулезной инфекции и восстановить физиологическое положение единственного легкого, торакопластика со стороны пневмонэкто-

мии дополнила корректирующий эффект сетчатого импланта.

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

- Багиров М. А., Красникова Е. В., Эргешева А. Э. и др. Пластика переднего средостения во время пневмонэктомии как профилактика и лечение медиастинальных грыж у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Туберкулез и болезни легких. 2017. Т. 95, № 11. С. 36–40.
- Богуш Л. К., Мамедбеков Э. К. Хирургическое лечение больных туберкулезом единственного легкого после пневмонэктомии // Грудная хир. 1983. № 1. С. 30–34.
- Гиллер Д. Б., Имагожев Я. Г., Смердин С. В. Резекция единственного легкого в лечении двустороннего деструктивного туберкулеза // Туберкулез и болезни легких. 2014. № 7. С. 60–64.

4. Левин А. В., Кагаловский Г. М. Щадящая коллапсохирургия. Барнаул : Алтай. гос. техн. ун-та, СП «Наука», 2000. 175 с.

REFERENCES

1. Bagirov M. A., Krasnikova E. V., Ergeshova A. E. Plasty of the anterior mediastinum during pneumonectomy as prevention and treatment of mediastinal hernias in patients with fibro-cavernous pulmonary tuberculosis // Tuberculosis and lung disease. 2017;95(11):36–40. (In Russ.).
2. Bogush L. K., Mammadbekov E. K. Surgical treatment of patients with tuberculosis of a single lung after pneumonectomy // Breast surgery. 1983;(1):30–34. (In Russ.).
3. Giller D. B., Imagozhev Y. G., Smerdin S. V. et al. Resection of the single lung in the treatment of bilateral destructive tuberculosis // Tuberculosis and Lung Diseases. 2014;(7):60–64. (In Russ.).
4. Levin A. V., Kagalovsky G. M. Sparing collapse surgery. Barnaul, Publishing House of Altai State Technical University (SP «Science»), 2000:175. (In Russ.).

Информация об авторах:

Тарасов Руслан Вячеславович, врач-хирург, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-9498-1142; **Красникова Елена Вадимовна**, доктор медицинских наук, врач – торакальный хирург, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-5879-7062; **Лепеха Лариса Николаевна**, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела патоморфологии, клеточной биологии и биохимии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-6894-2411; **Салихов Бехруз Умаркулович**, врач-хирург, зав. легочно-хирургическим отделением, Областная туберкулезная больница (г. Калуга, Россия), ORCID: 0000-0002-4382-403X; **Алиев Вилаят Камалович**, кандидат медицинских наук, врач – торакальный хирург, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-0105-1980; **Багиров Мамед Адилевич**, доктор медицинских наук, врач – торакальный хирург, руководитель хирургического отдела, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-9788-1024.

Information about authors:

Tarasov Ruslan V., Surgeon, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-9498-1142; **Krasnikova Elena V.**, Dr. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Central Tuberculosis Research Institute, (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-5879-7062; **Lepekha Larisa N.**, Dr. of Sci. (Bio.), Professor, Chief Scientific Officer of the Department of Pathomorphology, Cell Biology and Biochemistry, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-6894-2411; **Salikhov Behrus U.**, Surgeon, Head of Pulmonary Surgery Department, Regional tuberculosis hospital (Kaluga, Russia), ORCID: 0000-0002-4382-403X; **Aliev Vilayat K.**, Cand. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-0105-1980; **Bagirov Mamed A.**, Dr. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Head of the Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-9788-1024.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.37-002-036.12:612.341.1-06:616.24-002.3
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-61-67

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНОГО ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ С ПАНКРЕАТИКОПЛЕВРАЛЬНЫМ СВИЩОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ АБСЦЕССАМИ ЛЕГКОГО

Н. Ю. Коханенко¹, А. А. Кашинцев^{1*}, А. А. Бобыльков², Р. Г. Аванесян¹,
 Е. В. Шепичев³, А. Л. Иванов^{1, 2}, А. В. Глебова¹, О. Г. Вавилова¹,
 К. В. Медведев⁴, Л. А. Соловьева¹

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 «Николаевская больница», Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург, Россия

⁴ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая инфекционная больница имени С. П. Боткина», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 11.10.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Одним из редких и трудно диагностируемых осложнений хронического панкреатита является панкреатикоплевральный свищ. Представлено очень редкое наблюдение больного хроническим панкреатитом, осложненным панкреатикоплевральным свищом с формированием множественных абсцессов легкого. При этом успех лечения пациента был обусловлен этапностью лечения и участием мультидисциплинарной команды специалистов.

Ключевые слова: хронический панкреатит, панкреатикоплевральный свищ, абсцесс легкого, минимально инвазивные вмешательства, стентирование панкреатического протока, операция Бегера

Для цитирования: Коханенко Н. Ю., Кашинцев А. А., Бобыльков А. А., Аванесян Р. Г., Шепичев Е. В., Иванов А. Л., Глебова А. В., Вавилова О. Г., Медведев К. В., Соловьева Л. А. Опыт лечения больного хроническим панкреатитом с панкреатикоплевральным свищом, осложненным абсцессами легкого. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):61–67. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-61-67.

* **Автор для связи:** Алексей Ариевич Кашинцев, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2. E-mail: alexey.kashintsev@pandx.ru.

AN EXPERIENCE OF THE TREATMENT OF A PATIENT WITH CHRONIC PANCREATITIS WITH PANCREATIC PLEURAL FISTULA COMPLICATED BY LUNG ABSCESSSES

Nikolay Yu. Kokhanenko¹, Aleksei A. Kashintsev^{1*}, Andrei A. Bobylkov²,
 Ruben G. Avanesyan¹, Evgeniy V. Shepichev³, Artem L. Ivanov^{1, 2}, Anna V. Glebova¹,
 Olga G. Vavilova¹, Konstantin V. Medvedev⁴, Lyudmila A. Solovyova¹

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

² Nicolaevsky Hospital, Saint Petersburg, Russia

³ Mariinsky Hospital, Saint Petersburg, Russia

⁴ Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 11.10.2020; accepted 12.07.2021

Pancreatic pleural fistula is one of the rare and difficulty verifying complication of chronic pancreatitis. We present a rare medical case of a patient with chronic pancreatitis complicated by pancreatic pleural fistula with the formation of multiple lung abscesses. At the same time, the success of the treatment of the patient was due to the staged treatment and the participation of a multidisciplinary team of specialists.

Keywords: chronic pancreatitis, pancreatic pleural fistula, lung abscess, minimally invasive interventions, pancreatic duct stenting, Beger operation

For citation: Kokhanenko N. Yu., Kashintsev A. A., Bobylkov A. A., Avanesyan R. G., Shepichev E. V., Ivanov A. L., Glebova A. V., Vavilova O. G., Medvedev K. V., Solovyova L. A. An experience of the treatment of a patient with chronic pancreatitis with pancreatic pleural fistula complicated by lung abscesses. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021; 180(3):61–67. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-61-67.

* **Corresponding author:** Aleksei A. Kashintsev, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia. E-mail: alexey.kashintsev@pandx.ru.

Введение. Панкреатикоплевральный свищ (ППС) является редким осложнением хронического панкреатита (ХП) и развивается примерно у 0,4 % больных панкреатитом [1]. Образование ППС при панкреатите связывают с локальной деструкцией стенки панкреатического протока или кисты, имеющей сообщение с протоковой системой железы [1–3]. В дальнейшем под действием панкреатических ферментов развивается деструкция клетчатки забрюшинного пространства и заднего средостения, и панкреатический сок поступает в плевральную полость, что приводит к развитию ферментативного плеврита. В редких случаях, при ферментативном повреждении легочной ткани, может сформироваться даже панкреатикобронхиальный свищ (ПБС) [4, 5–23].

Однако перечень внутригрудных осложнений ППС не ограничивается ферментативным плевритом и ПБС. В литературе описано развитие таких патологических состояний и симптомов, как кровохарканье [7–18], гемоторакс [9–17], эмпиема плевры [5–18], медиастинит [9–16], перикардит и тампонада перикарда [13–21]. По-видимому, в патогенезе большинства из этих осложнений имеет значение совместное действие двух агрессивных факторов – ферментативного повреждения тканей и инфекции.

Поскольку ППС является редким осложнением ХП, тактика лечения этих внутригрудных осложнений ППС разработана еще недостаточно.

В данной статье представлено наблюдение, в котором ППС осложнился не только левосторонним плевритом, но и множественными абсцессами легкого, с чем мы встретились впервые, в литературе такое осложнение ХП не описано.

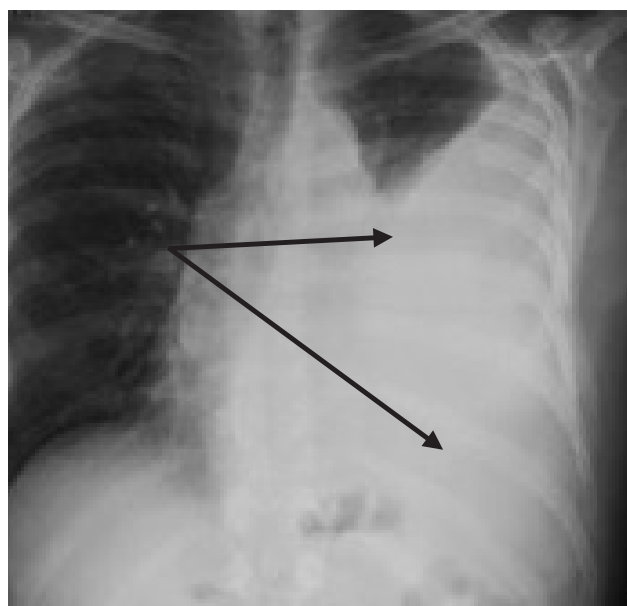


Рис. 1. Рентгенография в прямой проекции органов грудной клетки (описание в тексте)

Fig. 1. Frontal chest X-ray (description in the text)

Клиническое наблюдение. Пациент Ж., 37 лет, поступил в экстренном порядке в Николаевскую больницу Санкт-Петербурга 3 июля 2018 г. Предъявлял жалобы на боли в левой половине грудной клетки и левом подреберье, усиливающиеся при движении, постоянную лихорадку до 39,1° С, сильный продуктивный кашель с отхождением гнойной мокроты, светло-зеленого цвета с неприятным запахом. Из анамнеза стало известно, что больной часто злоупотребляет алкоголем (более 15 лет), и последние 2 года его беспокоят опоясывающие боли в верхних отделах живота, больше в левом подреберье. При осмотре больного обращало на себя внимание: одышка в покое (22 в мин), вынужденное положение сидя, так как лежа усиливалась одышка, кашель и начинала активно отходить мокрота. Пульс – 112 ударов в минуту, артериальное давление – 140/80 мм рт. ст. При физикальном исследовании отмечено ослабление дыхания над нижними отделами левого легкого и разнокалиберные хрипы. Лабораторные данные: лейкоцитоз – $18 \cdot 10^9$, эритроциты – $4,3 \cdot 10^{12}$, гемоглобин – 134 г/л, гематокрит – 37 %, тромбоциты – $387 \cdot 10^9$. При рентгенографии органов грудной клетки выявлено затенение нижней доли левого легкого, а также жидкость в плевральной полости, достигавшая V межреберья (рис. 1).

Больному был установлен диагноз левосторонней внебольничной пневмонии, осложненной экссудативным плевритом, дыхательной недостаточностью 2-й степени.

Выполнен торакоцентез слева, эвакуировано около 3 л мутного экссудата зеленого цвета с неприятным запахом, который был отправлен на бактериологическое исследование (как и мокрота). Начата антибактериальная терапия цефалоспорином. В результате в культурах мокроты была выявлена *Mycobacterium pneumoniae*, учитывая, что была чувствительность к назначенной терапии, назначение цефалоспоринов продолжено.

На фоне проводимой терапии стойкой положительной динамики не отмечалось, сохранялись лихорадка, одышка, продуктивный кашель. При контрольной рентгенографии органов грудной клетки были обнаружены абсцессы нижней доли левого легкого. В связи с повторным накоплением плеврального выпота было решено выполнить дренирование левой плевральной полости. Экссудат был взят на биохимический анализ, при этом уровень амилазы составил 11000 Ед/л. На основании этого теста у больного заподозрили панкреатикоплевральный свищ. При магнитно-резонансной томографии (МРТ) органов брюшной полости был выявлен расширенный до 5–6 мм панкреатический проток, кистозная трансформация ткани головки поджелудочной железы (ПЖ), киста тела ПЖ 53×71 мм. Учитывая тяжесть осложнений ХП и редкость клинической ситуации (сочетание ППС, эмпиемы плевры и абсцессов легкого), для дальнейшего лечения 3 августа 2018 г. пациент был переведен в Мариинскую больницу.

На момент поступления в клинику тяжесть состояния больного была обусловлена осложнениями ХП и легочными осложнениями. Больной находился в вынужденном положении сидя. По данным контрольной рентгенограммы органов грудной клетки и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), в нижней доле легкого были выявлены множественные абсцессы, размер наибольшего из них достигал 10,0×9,0 см (рис. 2).

В качестве первого этапа лечения 4 и 5 августа 2018 г. торакальными хирургами было выполнено дренирование 2 абсцессов нижней доли левого легкого. С целью разобщения свищевого хода, уменьшения выраженности панкреатической протоковой гипертензии 8 августа пациенту выполнили наружное дренирование кисты тела поджелудочной железы под ультразвуковым контролем. В дальнейшем на фоне комплексного лечения была отмечена медленная положительная

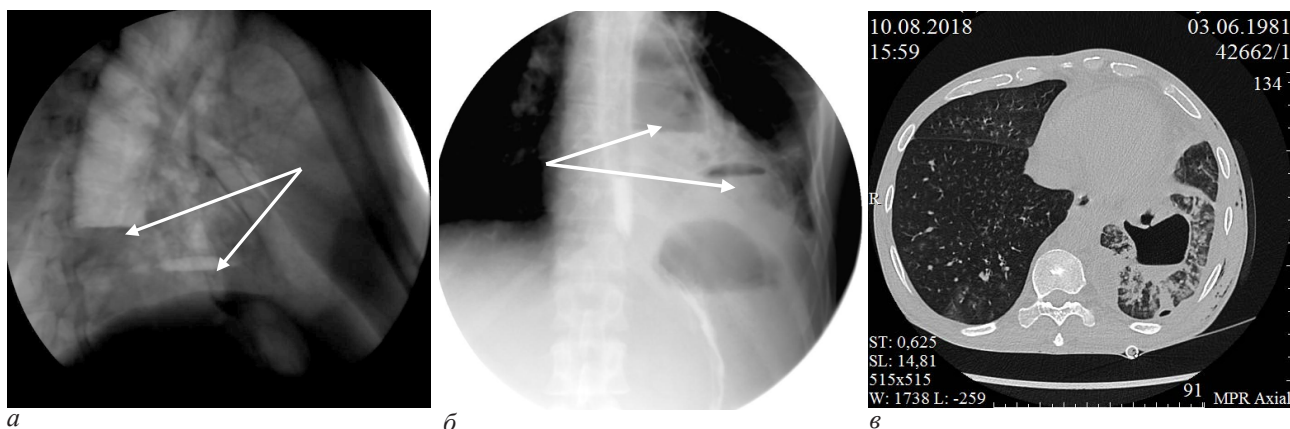


Рис. 2. Исследования органов грудной клетки: а – рентгенография органов грудной клетки в боковой проекции; б – рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции; в – мультиспиральная компьютерная томография

Fig. 2. Chest examinations: a – lateral chest X-ray; б – front chest X-ray; в – multispiral computer tomography

динамика. Тем не менее у больного сохранялся сброс панкреатического секрета как по плевральному дренажу, так и по дренажу, установленному в полость кисты. Для ускорения заживления ППС путем временного устранения протоковой гипертензии было решено выполнить наружно-внутреннее дренирование панкреатического протока под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) и рентгена, что и сделано 30 августа. Во время данной манипуляции при пункционной панкреатикографии был выявлен свищевой ход в области хвоста поджелудочной железы (рис. 3).

Отмечался положительный эффект комплексного лечения как клинически, так и по данным инструментальных исследований.

При МРТ органов брюшной полости и магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ) 7 сентября 2018 г. отмечалось уменьшение панкреатической протоковой гипертензии и уменьшение диаметра кист поджелудочной железы (рис. 4). Больной был выписан на амбулаторное лечение 11 сентября 2018 г., с рекомендацией последующей плановой госпитализации для выполнения операции на поджелудочной железе.

Перед вторым этапом лечения больному было проведено всестороннее обследование, в результате которого (МСКТ от 20 сентября 2018 г.) было установлено, что в нижней доле левого легкого сохраняется остаточная воздушная полость, без жидкостного компонента 4×5 см, как исход гнойно-деструктивного процесса легкого, не требующего дополнительного вмешательства (рис. 5).

По данным МРТ (21 сентября 2018 г.): кисты головки поджелудочной железы уменьшились, как и диаметр панкреатического протока (рис. 6).

Больной оперирован 7 октября 2018 г. Выполнена дуоденумосохраняющая резекция головки поджелудочной железы (операция Бегера, бернский вариант) с наложением позадиободочного панкреатопанкреатикоеюноанастомоза на петле кишки, выключенной по Ру.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Рана зажила первичным натяжением. Функции желудочно-кишечного тракта восстановились удовлетворительно. Выписан на 23-е сутки. При контрольном обследовании через 6 месяцев после операции: самочувствие удовлетворительное, жалоб нет, пациент работает. Ультразвуковое исследование поджелудочной железы не выявило расширения панкреатического протока и кист поджелудочной железы (рис. 7).

Через 1 год после операции больной обследован амбулаторно: жалоб нет, работает строителем (в том числе физиче-

ски), диету не соблюдает, продолжает употреблять спиртные напитки, при осмотре и УЗИ брюшной полости патологии не выявлено. Считает себя здоровым.

Обсуждение. Панкреатикоплевральные свищи являются редким осложнением хронического панкреатита, диагностика и лечение этих пациентов остается сложной задачей.

Главным критерием диагностики ППС является резкое повышение концентрации ферментов в плевральном выпоте [3, 4, 18]. Тем не менее правильный диагноз при ППС нередко ставится с опозданием, по причине того, что у большинства пациентов с ППС преобладают «пульмонологические» жалобы, а абдоминальная симптоматика отсутствует совсем либо выражена минимально [2, 18]. Поэтому мысль о вероятности наличия у больного с плевральным выпотом осложненного панкреатита обычно приходит к врачу после более или менее длительного периода времени и лечения. Очень демонстративны данные английских авторов [18, 19]: сроки установления правильного диагноза при ППС оказались очень большими и составили 12–49 дней.

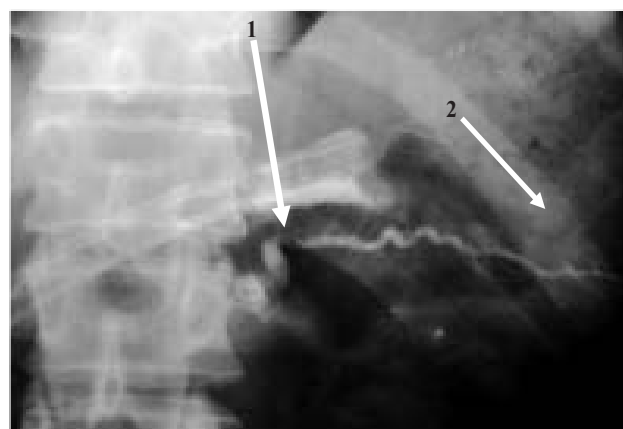


Рис. 3. Интраоперационная пункционная панкреатикография: 1 – стриктура главного панкреатического протока; 2 – панкреатикоплевральный свищевой ход

Fig. 3. Intraoperative puncture pancreatography: 1 – stricture of the main pancreatic duct; 2 – pancreatic pleural fistula

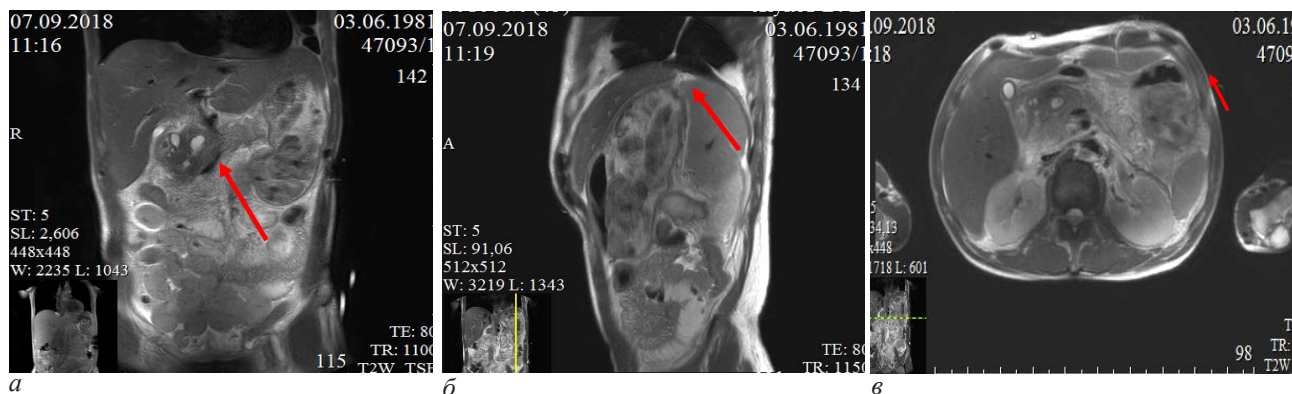


Рис. 4. Магнитно-резонансные томограммы через 17 суток после операции наружно-внутреннего дренирования протока поджелудочной железы: а – кистозная трансформация ткани поджелудочной железы; б – остаточный свищевой ход; в – наружно-внутренний дренаж в панкреатическом протоке

Fig. 4. Magnetic resonance tomography 17 days after external-internal drainage of the main pancreatic duct: а – cystic transformation of pancreatic tissue; б – residual fistulous passage; в – external-internal drainage in the pancreatic duct

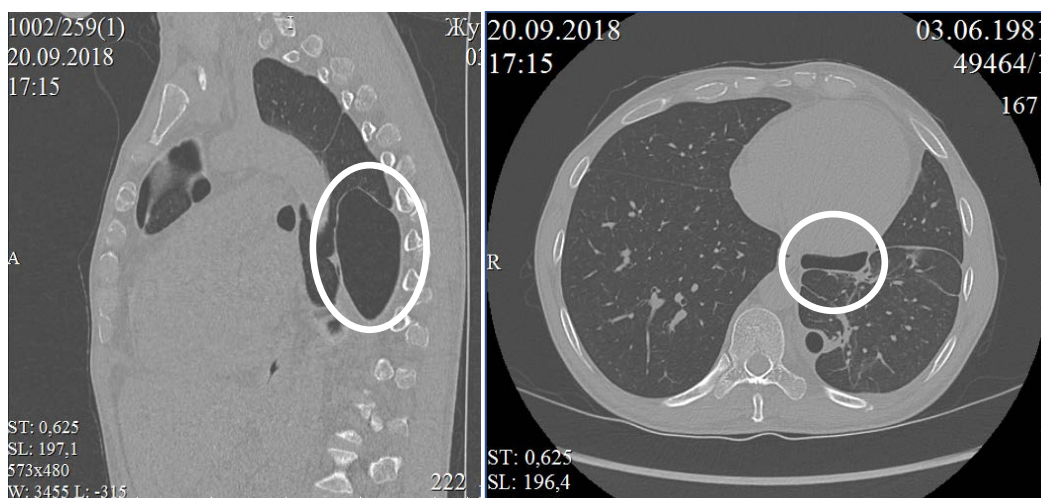


Рис. 5. МСКТ органов грудной клетки во время второй госпитализации (перед операцией)

Fig. 5. Chest MSCT at the 2d hospitalization (before surgery)

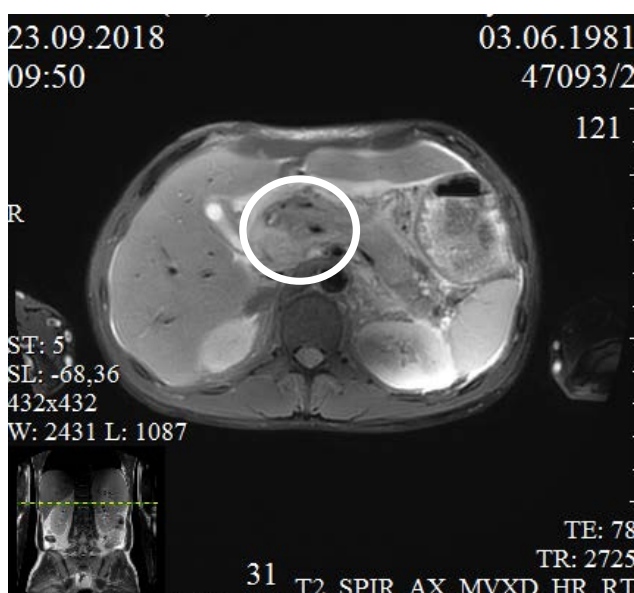


Рис. 6. Магнитно-резонансная томограмма органов брюшной полости во время второй госпитализации (перед операцией)

Fig. 6. Magnetic resonance tomography of abdomen at the 2d hospitalization (before surgery)

В нашем наблюдении задержка в постановке правильного диагноза объясняется тем, что у пациента преобладали симптомы пневмонии и абсцесса легкого. И только после проведенной терапии – казалось бы, вполне адекватной, но не имевшей должного эффекта – было назначено исследование плеврального выпота на амилазу.

К моменту установки правильного диагноза возник вопрос об оптимальной тактике лечения пациента. Первым этапом решено было дренировать абсцессы легкого для предупреждения сепсиса, который является основной причиной смерти у больных с ППС [5]. Вторым этапом было выполнено наружное дренирование кисты ПЖ под УЗ-контролем, а затем протока ПЖ. Мы рассчитывали на то, что снижение панкреатической протоковой гипертензии, достигаемое этим вмешательством, позволит в комплексе с терапией Октреотидом добиться заживления ППС. В литературе имеются наблюдения, когда наружное дренирование абдоиномедиастинального жидкостного скопления [4] либо сформированной псевдокисты позволило добиться закрытия ППС без



Рис. 7. Контрольное ультразвуковое исследование органов брюшной полости через 6 месяцев после операции (отмечена зона анастомоза)

Fig. 7. Control ultrasound examination of abdomen after 6 months of surgical surgery (area of anastomosis is marked)

применения дополнительных эндоскопических и хирургических пособий.

Эндоскопические вмешательства – стентирование панкреатического протока и назопанкреатическое дренирование – применяются в лечении ППС [5, 20]. Но процент успешных эндоскопических пособий при ППС очень невелик, что обусловлено выраженными анатомическими изменениями ПЖ [13, 21].

Мы обладаем определенным опытом лечения ППС [11]. К настоящему времени наша серия насчитывает 20 наблюдений. В ряде случаев у истощенных, ослабленных больных, нередко имевших и другие осложнения ХП, приходилось прибегать к этапному хирургическому вмешательству. До внедрения в практику минимально инвазивных технологий дренирования Вирсунгова протока мы пользовались операцией поперечной панкреатовирсунготомии с последующим наружным дренированием панкреатического протока.

У всех наших больных с ППС после наружного дренирования ГПП свищ закрылся. Более того, у трети пациентов на фоне стихания воспалительных явлений в ПЖ восстановилась проходимость панкреатического протока в области головки железы. Им просто удаляли панкреатические дренажи – наружный панкреатический свищ не развился ни у кого. Остальным пациентам по стабилизации их состояния проводили повторное вмешательство, обычно панкреатикоэюностомию, с хорошими непосредственными и отдаленными результатами [17].

В данном наблюдении в качестве «окончательного» хирургического пособия был выбран бернский вариант операции Бегера. У нас сложилось благоприятное впечатление о результатах серии этих операций при ХП, в том числе у данного больного. Опыт применения при ППС резекционно-дренирующих операций очень невелик. Опубликовано 4 наблюдения операции Фрея, 3 из которых были сделаны при ППС (США, Бразилия), 1 – при панкреатикобронхиальном свище (ПБС)

(Япония), с хорошими результатами [15, 22]. Следует помнить, что ферментативный плеврит при ППС не всегда является «окончательным» осложнением свища. В некоторых случаях, особенно при несвоевременных диагностике и лечении, могут развиваться и другие – более тяжелые и жизнеопасные – внутригрудные осложнения (гемоторакс, эмпиема плевры, медиастинит, перикардит, ПБС) [9–19]. Лечебная тактика при таких осложнениях практически не разработана, и лечение является, как правило, эмпирическим.

В литературе нам удалось найти описание лишь одного случая абсцесса легкого при ППС [23]. В связи с чем механизм развития этого осложнения остается не вполне ясным; наиболее вероятным представляется путь, при котором агрессивное воздействие ферментов, в частности, амилазы, на ткань легкого вызывает аутодигестивное повреждение, проявляющееся сначала в виде пневмонита, а затем, на фоне деструкции и присоединения бактериальной флоры (у больного, что не так редко, была эмпиема плевры), развивается абсцедирование.

Заключение. Представлено редкое наблюдение – ХП, осложнившийся ППС, эмпиемой плевры и абсцессами легкого. Хороший результат лечения в данном наблюдении явился следствием слаженной работы мультидисциплинарной команды врачей – терапевтов, пульмонологов, реаниматологов, хирургов общего профиля, хирургов-панкреатологов, хирурга-интервенциониста, торакального хирурга, специалистов лучевой диагностики, клинического фармаколога.

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. Rockey D. C., Cello J. P. Pancreaticopleural fistula. Report of 7 patients and review of the literature // *Medicine (Baltimore)* 1990. Vol. 69, № 6. P. 332–344.
2. Pancreaticopleural fistula : report of two cases and review of the literature / Y. S. Oh, S. A. Edmundowicz, S. S. Jonnalagadda, R. R. Azar // *DigDisSci*. 2006. Vol. 51, № 1. P. 1–6.
3. Internal pancreatic fistulas : pancreatic ascites and pleural effusions / J. L. Cameron, R. S. Kieffer, W. J. Anderson, G. D. Zuidema // *Ann Surg*. 1976. Vol. 184, № 5. P. 587–593.
4. Dhebri A. R., Ferran N. Nonsurgical management of pancreaticopleural fistula // *JOP*. 2005. Vol. 6, № 2. P. 152–161.
5. Ali T., Srinivasan N., Le V. et al. Pancreaticopleural fistula // *Pancreas*. 2009. Vol. 38, № 1. P. E26–E31.
6. Misare B. D., Gagner M., Braasch J. W., Shahian D. M. Pancreaticobronchial fistula causing lung abscess : case report and brief discussion of the literature // *Surgery*. 1991. Vol. 110, № 3. P. 549–551.
7. Ito H., Matsubara N., Sakai T. et al. Two cases of thoracopancreatic fistula in alcoholic pancreatitis : clinical and CT findings // *Radiat. Med*. 2002. Vol. 20, № 4. P. 207–211.
8. Kim E., Ahn H. Y., Kim Y. D. et al. Successful diagnosis and treatment of a pancreaticopleural fistula in a patient presenting with unusual empyema and hemoptysis // *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg*. 2019. Vol. 52, № 3. P. 174–177.
9. Sul Y. H., Shin H. S., Lee K. H. et al. Pancreaticopleural fistula with hemothorax // *J. Korean Surg. Soc*. 2009. Vol. 76, № 3. P. 187–191.
10. Hemothorax as the clinical presentation of a pancreaticopleural fistula : report of a case / M. S. Boudaya, M. Alifano, S. Baccari, J. Regnard // *Surg Today*. 2007. Vol. 37, № 6. P. 518–520.
11. Kilic A., Cook C., Qureshi I. et al. Pancreaticopleural fistula presenting as right-sided hemothorax // *Ann. Thorac. Surg*. 2009. Vol. 87, № 4. P. 1262–1264.
12. Tombroff M., Loicq A., De Koster J. P. et al. Pleural effusion with pancreaticopleural fistula // *Br. Med. J*. 1973. Vol. 1, № 5849. P. 330–331.
13. Wronski M., Slodkowski M., Cebulski W. et al. Optimizing management of pancreaticopleural fistulas // *World J. Gastroenterol*. 2011. Vol. 17, № 42. P. 4696–4703.
14. Amer K., Mahesh B., Ascione R. Pedicled intercostal muscle flap : a simple technique of closing pancreatico-pleural fistula from a thoracic approach // *Eur. J. Cardiothorac. Surg*. 2002. Vol. 22, № 5. P. 831–832.
15. Kim E., Ahn H. Y., Kim Y. D. et al. Successful diagnosis and treatment of a pancreaticopleural fistula in a patient presenting with unusual empyema and hemoptysis // *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg*. 2019. Vol. 52, № 3. P. 174–177.
16. Lee J. S., Kim Y. S., Chang W. C. et al. Cardiac tamponade complicated by chronic recurrent pancreatitis // *Korean J. Med*. 2003. Vol. 65, № 3. P. S693–S697.
17. Kokhanenko N. Y., Artemyeva N. N. Chronic pancreatitis and its surgical treatment. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. (In Russ.).
18. Iacono C., Procacci C., Frigo F. et al. Thoracic complications of pancreatitis // *Pancreas*. 1989. Vol. 4, № 2. P. 228–236.
19. Болдин Б. В., Пономарь С. А., Ревякин В. И. Панкреатикоплевральный свищ – возможная причина острой дыхательной недостаточности // *Хирургия*. 2018. № 5. С. 115–116. Doi: 10.17116/hirurgia20185115-116.
20. Tajima Y., Tsutsumi R., Kuroki T. et al. Evaluation and management of thoracopancreatic fistula // *Surgery*. 2006. Vol. 140, № 5. P. 773–778.
21. Olakowski M., Mieczkowska-Palacz H., Olakowska E., Lampe P. Surgical management of pancreaticopleural fistulas // *Acta ChirBelg*. 2009. Vol. 109, № 6. P. 735–740.

22. Uchiyama T., Suzuki T., Adachi A. et al. Pancreatic pleural effusion : case report and review of 113 cases in Japan // *Am. J. Gastroenterol*. 1992. Vol. 87, № 3. P. 387–391.
23. Pancreaticobronchial fistula causing lung abscess : Case report and brief discussion of the literature / B. D. Misare, M. Gagner, J. W. Braasch, D. M. Shahian // *Surgery*. 1991. Vol. 110, № 3. P. 549–551.

REFERENCES

1. Rockey D. C., Cello J. P. Pancreaticopleural fistula. Report of 7 patients and review of the literature // *Medicine (Baltimore)* 1990;69(6):332–344.
2. Oh Y. S., Edmundowicz S. A., Jonnalagadda S. S., Azar R. R. Pancreaticopleural fistula: report of two cases and review of the literature. *DigDisSci*. 2006;51(1):1–6.
3. Cameron J. L., Kieffer R. S., Anderson W. J., Zuidema G. D. Internal pancreatic fistulas: pancreatic ascites and pleural effusions // *Ann Surg*. 1976;184(5):587–593.
4. Dhebri A. R., Ferran N. Nonsurgical management of pancreaticopleural fistula // *JOP*. 2005;6(2):152–161.
5. Ali T., Srinivasan N., Le V., Chimpiri A. R., Tierney W. M. Pancreaticopleural fistula // *Pancreas* 2009;38(1):E26–E31.
6. Misare B. D., Gagner M., Braasch J. W., Shahian D. M. Pancreaticobronchial fistula causing lung abscess: case report and brief discussion of the literature // *Surgery* 1991;110(3):549–551.
7. Ito H., Matsubara N., Sakai T., Aso N., Kitami M., Ono S., Ishibashi T. Two cases of thoracopancreatic fistula in alcoholic pancreatitis: clinical and CT findings // *Radiat. Med*. 2002;20(4):207–211.
8. Kim E., Ahn H. Y., Kim Y. D., I H., Cho J. S. Successful diagnosis and treatment of a pancreaticopleural fistula in a patient presenting with unusual empyema and hemoptysis // *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg*. 2019;52(3):174–177.
9. Sul Y. H., Shin H. S., Lee K. H., Chun K. S., Song I. S. Pancreaticopleural fistula with hemothorax. *J. Korean. Surg. Soc*. 2009;76(3):187–191.
10. Boudaya M. S., Alifano M., Baccari S., Regnard J. Hemothorax as the clinical presentation of a pancreaticopleural fistula: report of a case // *Surg. Today*. 2007;37(6):518–520.
11. Kilic A., Cook C., Qureshi I., Landreneau R. J., Schuchert M. J. Pancreaticopleural fistula presenting as right-sided hemothorax // *Ann. Thorac. Surg*. 2009;87(4):1262–1264.
12. Tombroff M., Loicq A., De Koster J. P., Engleholm L., Govaerts J. P. Pleural effusion with pancreaticopleural fistula // *Br. Med. J*. 1973;1(5849):330–331.
13. Wronski M., Slodkowski M., Cebulski W., Moronczyk D., Krasnodebski I. W. Optimizing management of pancreaticopleural fistulas // *World J Gastroenterol*. 2011;17(42):4696–4703.
14. Amer K., Mahesh B., Ascione R. Pedicled intercostal muscle flap: a simple technique of closing pancreatico-pleural fistula from a thoracic approach // *Eur. J. Cardiothorac. Surg*. 2002;22(5):831–832.
15. Kim E., Ahn H. Y., Kim Y. D., I H., Cho J. S. Successful diagnosis and treatment of a pancreaticopleural fistula in a patient presenting with unusual empyema and hemoptysis // *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg*. 2019;52(3):174–177.
16. Lee J. S., Kim Y. S., Chang W. C., Lee J. W., Moon J. S., Yum H. K., Choi S. K. Cardiac tamponade complicated by chronic recurrent pancreatitis // *Korean J. Med*. 2003;65(3):S693–S697.
17. Kokhanenko N. Y., Artemyeva N. N. Chronic pancreatitis and its surgical treatment. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. (In Russ.).
18. Iacono C., Procacci C., Frigo F., Andreis I. A., Cesaro G., Caia S., Bassi C., Pederzoli P., Serio G., Dagradi A. Thoracic complications of pancreatitis // *Pancreas*. 1989;4(2):228–236.
19. Boldin B. V., Ponomar S. A., Revyakin V. I. Pancreaticopleural fistula is a possible cause of acute respiratory failure // *Khirurgia*. 2018;(5):115–116. (In Russ.).
20. Tajima Y., Tsutsumi R., Kuroki T., Mishima T., Adachi T., Kitasato A., Kanematsu T. Evaluation and management of thoracopancreatic fistula // *Surgery*. 2006;140(5):773–778.
21. Olakowski M., Mieczkowska-Palacz H., Olakowska E., Lampe P. Surgical management of pancreaticopleural fistulas // *Acta Chir. Belg*. 2009;109(6):735–740.
22. Uchiyama T., Suzuki T., Adachi A., Hiraki S., Iizuka N. Pancreatic pleural effusion: case report and review of 113 cases in Japan // *Am. J. Gastroenterol*. 1992;87(3):387–391.
23. Misare B. D., Gagner M., Braasch J. W., Shahian D. M. Pancreaticobronchial fistula causing lung abscess: Case report and brief discussion of the literature // *Surgery* 1991;110(3):549–551.

Информация об авторах:

Коханенко Николай Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8214-5312; **Кашинцев Алексей Ариевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3708-1129; **Бобыльков Андрей Андреевич**, зав. 2 хирургическим отделением, Николаевская больница (Санкт-Петербург, Россия), главный хирург Петродворцового района Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3336-6813; **Аванесян Рубен Гариевич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7474-3873; **Шепичев Евгений Викторович**, кандидат медицинских наук, врач – торакальный хирург, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3332-715X; **Иванов Артем Леонидович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), абдоминальный хирург, Николаевская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1103-1147; **Глебова Анна Валерьевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3951-0433; **Вавилова Ольга Григорьевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4298-8171; **Медведев Константин Валерьевич**, кандидат медицинских наук, главный хирург, Инфекционная больница им. С. П. Боткина (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3485-267X; **Соловьева Людмила Александровна**, студент, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7435-8326.

Information about authors:

Kokhanenko Nikolay Yu., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery named after Prof. A. A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8214-5312; **Kashintsev Aleksei A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after Prof. A. A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3708-1129; **Bobylkov Andrei A.**, Head of the 2nd Surgical Department, Nikolaevsky Hospital (Saint Petersburg, Russia), Chief Surgeon of the Petrodvorets district of Saint Petersburg (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3336-6813; **Avanesyan Ruben G.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with a Course of Endoscopy named after Prof. A. A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7474-3873; **Shepichev Evgeniy V.**, Cand. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Mariinsky Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3332-715X; **Ivanov Artem L.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after Prof. A. A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), Abdominal Surgeon, Nikolaevsky Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1103-1147; **Glebova Anna V.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after Prof. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3951-0433; **Vavilova Olga G.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after Prof. A. A. Rusanov Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4298-8171; **Medvedev Konstantin V.**, Cand. of Sci. (Med.), Chief Surgeon, Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3485-267X; **Solovyova Lyudmila A.**, Student, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7435-8326.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.33-089.87 + 616-089.23
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-68-71

СИМУЛЬТАННАЯ ГАСТРЭКТОМИЯ С D2-ЛИМФОДИССЕКЦИЕЙ И ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ОККЛЮЗИРОВАННОЙ БРАНШИ БИФУРКАЦИОННОГО ЭНДОПРОТЕЗА

Р. Е. Калинин¹, И. А. Сучков^{1*}, В. В. Карпов², О. В. Зайцев^{1, 2}, А. А. Герасимов²,
А. А. Егоров^{1, 2}, Д. В. Карпов^{1, 2}, А. С. Пшенников^{1, 2}

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

² Государственное бюджетное учреждение Рязанской области «Областная клиническая больница», г. Рязань, Россия

Поступила в редакцию 30.09.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Приведен пример успешного симультанного хирургического лечения больного с тромботическим осложнением после эндоваскулярного вмешательства (Endovascular aneurysm repair, EVAR) в отдаленном послеоперационном периоде (2 года) при наличии сопутствующего рака желудка, выявленного при дообследовании перед плановым оперативным вмешательством.

Ключевые слова: аневризма брюшного отдела аорты, рак желудка, Endovascular aneurysm repair, EVAR, тромбоз бранши бифуркационного эндографта, симультанная гастрэктомия

Для цитирования: Калинин Р. Е., Сучков И. А., Карпов В. В., Зайцев О. В., Герасимов А. А., Егоров А. А., Карпов Д. В., Пшенников А. С. Симультанная гастрэктомия с D2-лимфодиссекцией и протезирование окклюзированной бранши бифуркационного эндопротеза. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):68–71. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-68-71.

* **Автор для связи:** Игорь Александрович Сучков, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 390026, Россия, г. Рязань, ул. Высоковольная, д. 9. E-mail: suchkov_med@mail.ru.

SIMULTANEOUS GASTRECTOMY WITH D2-LYMPH DISSECTION AND PROSTHETICS OF THE OCCLUDED BRANCH OF THE BIFURCATION ENDOPROSTHESIS

Roman E. Kalinin¹, Igor A. Suchkov^{1*}, Vyacheslav V. Karpov^{1, 2}, Oleg V. Zaitsev^{1, 2},
Alexander A. Gerasimov², Andrey A. Egorov^{1, 2}, Dmitry V. Karpov^{1, 2},
Alexander S. Pshennikov^{1, 2}

¹ Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

² Regional Clinical Hospital, Ryazan, Russia

Received 30.09.2020; accepted 12.07.2021

The article provides an example of successful simultaneous surgical treatment of a patient with a thrombotic complication after endovascular intervention (Endovascular aneurysm repair, EVAR) in the long-term postoperative period (2 years) in the presence of concomitant gastric cancer, detected during a follow-up examination before planned surgery.

Keyword: abdominal aortic aneurysm, gastric cancer, Endovascular aneurysm repair, EVAR, bifurcation endograft branch thrombosis, simultaneous gastrectomy

For citation: Kalinin R. E., Suchkov I. A., Karpov V. V., Zaitsev O. V., Gerasimov A. A., Egorov A. A., Karpov D. V., Pshennikov A. S. Simultaneous gastrectomy with D2-lymph dissection and prosthetics of the occluded branch of the bifurcation endoprosthesis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):68–71. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-68-71.

* **Corresponding author:** Igor A. Suchkov, Ryazan state medical University, 9, Vysokovoltynaya str., Ryazan, 390026, Russia. E-mail: suchkov_med@mail.ru.

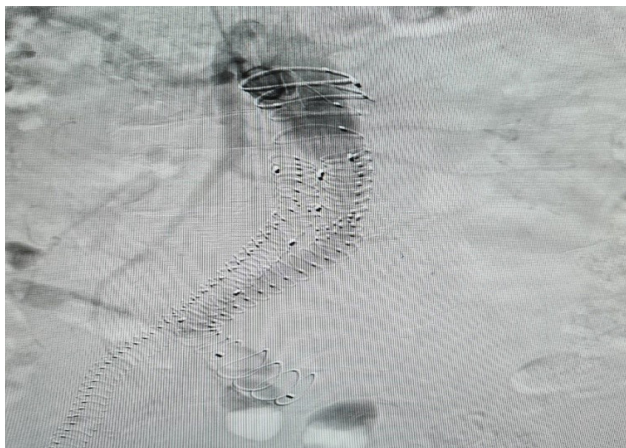


Рис. 1. Ангиографическое исследование бифуркационного эндографта

Fig. 1. Angiographic examination of the bifurcation stent-graft

Введение. В ряде клинических ситуаций наблюдается сочетание аневризмы брюшной аорты и рака висцеральных органов одновременно. По данным А. А. Фокина и др. [1], в 6,2 % случаев может возникнуть такая ситуация. По мнению Ю. В. Белова и Р. Н. Комарова [2], реальное состояние событий значительно хуже, так как в современных условиях невозможно провести тщательный диагностический скрининг асимптомного течения кардио- и онкозаболеваний. По данным М. И. Давыдова и др. [3], около половине пожилых пациентов отказывают в радикальном лечении онкозаболевания из-за сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы.

В настоящее время все большее число вмешательств по коррекции аневризм аорты проводится путем эндопротезирования (Endovascular aneurysm repair, EVAR). Оно может рассматриваться в качестве приоритетного у пациентов с выраженной коморбидностью [4]. Естественно, EVAR имеет свои ранние и отдаленные неспецифические и специфические осложнения. Одной из ключевых проблем остаются рестенозы, которые ведут к тромбозу зоны реконструкции, возникает необходимость повторных вмешательств [5].

При сочетании аневризмы и рака желудка задача для хирургов усложняется многократно. Но четких рекомендаций по ведению таких пациентов на сегодняшний день нет.

Представляем клинический пример успешного симультанного хирургического лечения больного с тромботическим осложнением после EVAR при наличии сопутствующего рака желудка.

Клиническое наблюдение. Больной М., 1952 г. р., поступил в отделение сосудистой хирургии 03.06.2020 г. с диагнозом: «Аневризма брюшного отдела аорты. Состояние после эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты (2018 г.). Посттромботическая окклюзия правой бранши стент-графта, IV стадия заболевания. Состояние после эндартерэктомии из бедренных артерий, аутоартериальной профундопла-

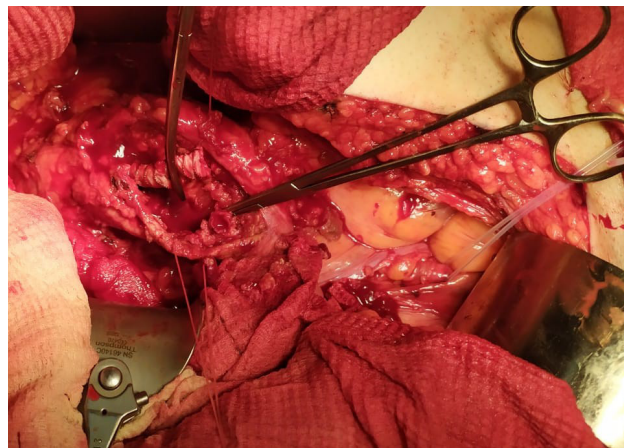


Рис. 2. Вскрыт аневризматический мешок, бранша эндографта отсечена

Fig. 2. The aneurysmal sac was opened, the endograft branch was cut off

стики, аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования выше щели коленного сустава справа (2017 г.)».

Ишемическая болезнь сердца (ИБС): нарушение ритма по типу перманентной формы фибрилляции предсердий. Гипертоническая болезнь III ст., риск ССО 4. ХСН II А ФК II. Сахарный диабет II типа, тяжелое течение. Диабетическая ангиопатия. Ожирение I ст.

При поступлении больной предъявлял жалобы на боли покоя в правой нижней конечности, сухой некроз первого пальца правой стопы в течение 1 месяца.

При фиброгастродуоденоскопии (ФГДС) от 09.06.2020 г. выявлена бластома верхней трети тела желудка, грибовидная форма, по данным патолого-анатомического исследования – G2-аденокарцинома желудка.

Аортоартериография нижних конечностей от 23.06.2020 г. (рис. 1): правая бранша эндографта окклюзирована, общая бедренная артерия и глубокая бедренная артерия справа контрастируются.

30.06.2020 г. выполнена операция: лапаротомия. Гастрэктомия с D2-лимфодиссекцией. Протезирование правой бранши бифуркационного эндопротеза протезом InterGard (8 мм).

Первым этапом выполнена гастрэктомия единым блоком с лимфатическим аппаратом желудка, обоими салынками, лимфодиссекцией узлов первого и второго порядка и иссечением большого и малого салынков.

Вторым этапом выделена аневризма брюшного отдела аорты. Вскрыт аневризматический мешок. Правая бранша отсечена (рис. 2). Катетерная тромбэндартерэктомия из бранши стент-графта. Наложена анастомоз протеза и бранши протеза проленом 5/0 по типу «конец в конец».

В раннем послеоперационном периоде без осложнений, применяли антикоагулянты в профилактических дозировках. Самостоятельное энтеральное питание начато на 7-е сутки. Заживление ран первичным натяжением.

Согласно стандартам стадирования рака желудка, необходимо проводить диагностические смывы с выполнением цитологии, но в данном случае исследование не проводилось, данных за прорастание стенки желудка не было. Больной выписан в удовлетворительном состоянии. Учитывая патоморфологическую послеоперационную стадию онкологического процесса (pT1N0M0), проводили динамическое наблюдение больного. Через 12 месяцев после оперативного вмешательства протезированная бранша эндографта функционирует, данных за рецидив онкологического процесса не получено.

Обсуждение. Ведение пациентов с сочетанием болезней системы кровообращения и раком висцеральных органов остается нерешенной медицинской проблемой. В литературе встречается различное отношение к очередности оперативного вмешательства. Существует мнение о приоритетности симультанного подхода, есть точка зрения о целесообразности этапного подхода. Также нет четких представлений, что будет сделано первично при симультанной хирургии – «сосудистый» этап или «онкологический» этап. Р. Н. Комаров и др. [6] являются сторонниками одномоментного хирургического лечения. А. Jemal et al. [7] считают целесообразным применять в таких случаях этапный подход. В представленном клиническом случае показана возможность открытого протезирования бранши эндографта синтетическим протезом после выполнения гастрэктомии с лимфодиссекцией по D2 симультанно.

Предоперационное обследование предполагало поражение желудка в пределах стенки последнего без выхода процесса за пределы органа (cT1-2N0M0), окончательное патогистологическое заключение подтвердило наше предположение – pT1N0M0. Таким образом, периоперационное лечение не требовалось.

В литературе нет единого подхода к тромботическим осложнениям после EVAR. По данным В. В. Шломина и др. [8], поздняя открытая конверсия после EVAR традиционно включает в себя полное удаление стент-трансплантата и замену аорты линейным или бифуркационным протезом. По данным D. Nabi et al. [9], открытая конверсия после EVAR может быть выполнена с сохранением всего или значительной части эндотрансплантата. Это может ограничить масштабы интервенции и снизить число осложнений вмешательства и смертность.

Учитывая наличие критической ишемии правой нижней конечности в результате окклюзии правой бранши эндографта, по нашему мнению, хирургическое лечение в данном случае должно быть выполнено симультанно с гастрэктомией. Возможно удаление окклюзированной бранши эндографта с последующим протезированием синтетическим протезом (сделано в данном случае), также возможно удаление эндографта полностью с заменой синтетическим бифуркационным протезом, что, несомненно, более травматично.

Заключение. Клинический случай демонстрирует возможность эффективного и безопасного открытого протезирования бранши эндографта синтетическим протезом при его тромботической окклюзии после EVAR в отдаленном послеоперационном периоде у больного с аденокарциномой желудка и выраженной сопутствующей патологией при симультанном хирургическом вмешательстве.

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. Фокин А. А., Терешин О. С., Лукин А. А. и др. Хирургия аневризм брюшной аорты у онкологических больных // *Ангиология и сосуд. хир.* 2008. № 3. С. 34.
2. Белов Ю. В., Комаров Р. Н. Одномоментные сердечно-сосудистые и онкологические операции : когда, кому и как? . М. : Мед. информ. аг-во, 2012. С. 192.
3. Давыдов М. И., Акчурин Р. С., Герасимов С. С. и др. Сочетанное хирургическое лечение онкологических больных с конкурирующими сердечно-сосудистыми заболеваниями при опухолевых поражениях легких и средостения // *Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова*. 2010. № 8. С. 4–10.
4. Carpenter J. P., Baum R. A., Barker C. F. et al. Impact of exclusion criteria on patient selection for endovascular abdominal aortic aneurysm repair // *Journal of Vascular Surgery*. 2001. Vol. 34, № 6. P. 1050–1054. Doi: 10.1067/mva.2001.120037.
5. Карпенко А. А., Стародубцев В. Б., Дюсупов А. А. и др. Результаты эндопротезирования у пациентов с аневризмой интрависцеральной аорты // *Ангиология и сосуд. хир.* 2013. Т. 19, № 4. С. 108–113.
6. Комаров Р. Н., Белов Ю. В., Царьков П. В., и др. Одномоментное хирургическое лечение больного с гигантской аневризмой интрависцеральной аорты и раком поперечной ободочной кишки, осложненным хронической толстокишечной непроходимостью // *Кардиология и сердечно-сосуд. хир.* 2015. Т. 8, № 5. С. 89–91. Doi: 10.17116/kardio20158589-91.
7. Jemal A., Murray T., Ward E. et al. Cancer statistics, 2005 // *A Cancer Journal for Clinicians*. 2005. Vol. 55, № 1. P. 10–30. Doi: 10.3322/canjclin.55.1.10.
8. Шломин В. В., Касьянов И. В., Дрожжин И. Г. и др. Хирургическое лечение тотального тромбоза эндопротеза брюшной аорты // *Ангиология и сосуд. хир.* 2018. Т. 24, № 2. С. 184–193.
9. Nabi D., Murphy E., Pak J. et al. Open surgical repair after failed endovascular aneurysm repair : Is endograft removal necessary? // *Journal of Vascular Surgery*. 2009. Vol. 50, № 4. P. 714–721. Doi: 10.1016/j.jvs.2009.05.024.

REFERENCES

1. Fokin A. A., Tereshin O. S., Lukin A. A. et al. Khirurgiya anevrizm bryushnoy aorty u onkologicheskikh bol'nykh // *Angiology and Vascular Surgery*. 2008;(3):34. (In Russ.).
2. Belov Yu. V., Komarov R. N. Odnomomentnyye serdechno-sosudistyye i onkologicheskiye operatsii: kogda, komu i kak? . Moscow, Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo, 2012:192. (In Russ.).
3. Davidov M. I., Akchurin R. S., Gerasimov S. S. et al. Simultaneous surgery of competing cardio-vascular and malignant diseases of lungs and mediastinum // *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N. I. Pirogova*. 2010;(8):4–10. (In Russ.).
4. Carpenter J. P., Baum R. A., Barker C. F. et al. Impact of exclusion criteria on patient selection for endovascular abdominal aortic aneurysm repair // *Journal of Vascular Surgery*. 2001;34(6):1050–1054. Doi: 10.1067/mva.2001.120037.

5. Karpenko A. A., Starodubtsev V. B., Dyusupov A. A. et al. Results of endoprosthetic reconstruction in patients with aneurysm of the infrarenal portion of the aorta // *Angiology and Vascular Surgery*. 2013;19(4):108–113. (In Russ.).
6. Komarov R. N., Belov Y. V., Tsar'kov P. V. Simultaneous surgical treatment of giant infrarenal aortic aneurysm and transverse colon cancer complicated by ileus // *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery = Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya*. 2015;8(5):89–91. (In Russ.). Doi: 10.17116/kardio20158589-91.
7. Jemal A., Murray T., Ward E. et al. Cancer statistics. 2005 // *A Cancer Journal for Clinicians*. 2005;55(1):10–30. Doi: 10.3322/canjclin.55.1.10.
8. Shlomin V. V., Kasyanov I. V., Drozhzhin I. G. et al. Surgical treatment of total thrombosis of an abdominal aortic endograft // *Angiology and Vascular Surgery*. 2018;24(2):184–193. (In Russ.).
9. Nabi D., Murphy E., Pak. et al. Open surgical repair after failed endovascular aneurysm repair: Is endograft removal necessary? // *Journal of Vascular Surgery*. 2009;50(4):714–721. Doi: 10.1016/j.jvs.2009.05.024.

Информация об авторах:

Калинин Роман Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой сердечно-сосудистой, рентгеноэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000-0002-0817-9573; **Сучков Игорь Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры сердечно-сосудистой, рентгеноэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000-0002-1292-5452; **Карпов Вячеслав Владимирович**, кандидат медицинских наук, врач отделения сосудистой хирургии, Областная клиническая больница (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000-0001-5523-112X; **Зайцев Олег Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ФДПО, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), зав. первым хирургическим отделением, Областная клиническая больница (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000-0002-1822-3021; **Герасимов Александр Андреевич**, кандидат медицинских наук, врач отделения сосудистой хирургии, Областная клиническая больница (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000-0002-8775-3587; **Егоров Андрей Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры сердечно-сосудистой, рентгеноэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), зав. отделением урологии и трансплантации органов, Областная клиническая больница (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000-0003-0768-7602; **Карпов Дмитрий Владимирович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ФДПО, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), зав. отделением урологии и трансплантации органов, Областная клиническая больница (г. Рязань, Россия), главный внештатный трансплантолог Минздрава Рязанской области, ORCID: 0000-0002-6097-5737; **Пшениников Александр Сергеевич**, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры сердечно-сосудистой, рентгеноэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000-0002-1687-332X.

Information about authors:

Kalinin Roman E., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0002-0817-9573; **Suchkov Igor A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0002-1292-5452; **Karpov Vyacheslav V.**, Cand. of Sci. (Med.), Doctor of the Department of Vascular Surgery, Regional Clinical Hospital (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0001-5523-112X; **Zaitsev Oleg V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery, Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Additional Professional Education, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), Head of the First Surgical Department, Regional Clinical Hospital (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0002-1822-3021; **Gerasimov Alexander A.**, Cand. of Sci. (Med.), Doctor of the Department of Vascular Surgery, Regional Clinical Hospital (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0002-8775-3587; **Egorov Andrey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), Head of the Department of Vascular Surgery, Regional Clinical Hospital (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0003-0768-7602; **Karpov Dmitry V.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgery, Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Additional Professional Education, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), Head of the Department of Urology and Organ Transplantation, Regional Clinical Hospital (Ryazan, Russia), Chief Freelance Transplantologist of the Ministry of Health of the Ryazan Region, ORCID: 0000-0002-6097-5737; **Pshennikov Alexander S.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0002-1687-332X.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.344-002-031.84-06:616.344-008.45-007.253
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-72-75

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД И ЭТАПНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С БОЛЕЗНЬЮ КРОНА, ОСЛОЖНЕННОЙ СТРИКТУРОЙ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ С ПЕНЕТРАЦИЕЙ И ОБРАЗОВАНИЕМ ТОНКОКИШЕЧНО-МОЧЕПУЗЫРНОГО СВИЩА

З. Х. Османов¹, О. Б. Щукина², В. П. Морозов¹, А. А. Каманин¹, П. И. Богданов¹,
 А. Ю. Корольков¹, А. А. Виниченко^{1*}, В. Г. Позднякова¹, М. И. Зайцева¹,
 А. Н. Демин¹, Е. Г. Ганич²

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургское государственное учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница № 31», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 05.12.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Наблюдение из практики посвящено опыту междисциплинарного подхода в диагностике и варианту хирургического лечения пациента с осложненным течением болезни Крона на фоне формирования стриктуры терминального отдела подвздошной кишки, мочепузырно-тонкокишечного свища, пенетрации в брыжейку сигмовидной кишки.

Ключевые слова: болезнь Крона, хирургическое лечение, стриктура, диагностика

Для цитирования: Османов З. Х., Щукина О. Б., Морозов В. П., Каманин А. А., Богданов П. И., Корольков А. Ю., Виниченко А. А., Позднякова В. Г., Зайцева М. И., Демин А. Н., Ганич Е. Г. Междисциплинарный подход и этапность лечения пациента с болезнью Крона, осложненной стриктурой подвздошной кишки с пенетрацией и образованием тонкокишечно-мочепузырного свища. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):72–75. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-72-75.

* **Автор для связи:** Анастасия Анатольевна Виниченко, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: Anastasia_30@live.ru.

INTERDISCIPLINARY APPROACH AND STAGED TREATMENT OF A PATIENT WITH CROHN'S DISEASE COMPLICATED BY STRICTURE OF THE ILEUM WITH PENETRATION AND THE FORMATION OF ENTEROVESICAL FISTULA

Zeinur Kh. Osmanov¹, Oksana B. Shchukina², Victor P. Morozov¹, Alexey A. Kamanin¹,
 Petr I. Bogdanov¹, Andrey Yu. Korol'kov¹, Anastasiia A. Vinichenko^{1*},
 Victorya G. Pozdnyakova¹, Margarita I. Zaytseva¹, Andrey N. Demin¹, Ekaterina G. Ganich²

¹ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

² City Clinical Hospital № 31, Saint Petersburg, Russia

Received 05.12.2020; accepted 12.07.2021

An observation from practice was devoted to the experience of an interdisciplinary approach in the diagnosis and surgical treatment of a patient with complicated course of Crohn's disease against the background of the formation of a stricture of the terminal ileum, an enterovesical fistula, the penetration into the mesentery of the sigmoid colon.

Keywords: Crohn's disease, surgical treatment, stricture, diagnostics

For citation: Osmanov Z. Kh., Shchukina O. B., Morozov V. P., Kamanin A. A., Bogdanov P. I., Korol'kov A. Yu., Vinichenko A. A., Pozdnyakova V. G., Zaytseva M. I., Demin A. N., Ganich E. G. Interdisciplinary approach and staged treatment of a patient with Crohn's disease complicated by stricture of the ileum with penetration and the formation of enterovesical fistula. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):72–75. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-72-75.

* **Corresponding author:** Anastasiia A. Vinichenko, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: Anastasia_30@live.ru.

Введение. Болезнь Крона (БК) представляет одну из наиболее серьезных и нерешенных проблем в современной гастроэнтерологии, требующей постоянной дорогостоящей и не лишенной побочных эффектов терапии. Наряду с ростом осложненных форм течения данного заболевания, увеличивается и хирургическая активность. Хирурги экстренных и плановых стационаров вынуждены сталкиваться с такими осложнениями БК, как стриктуры тонкой и толстой кишки, пенетрации с образованием кишечных свищей в различные анатомические структуры [1]. Невозможность радикального излечения пациентов с БК, а также несовершенство методов хирургического лечения увеличивают риск развития послеоперационных осложнений, требующих в дальнейшем повторных хирургических вмешательств, приводящих к инвалидизации населения наиболее трудоспособного возраста [1, 2]. Таким образом, анализ литературы показывает, что выбор окончательного метода хирургического лечения той или иной формы осложнений БК требует дальнейшего его изучения. Остается пока ясным одно: подход к лечению данных больных должен быть мультидисциплинарным, с привлечением гастроэнтеролога, колопроктолога, анестезиолога, психотерапевта и врачей других специальностей для адекватного терапевтического ответа тем вызовам, которые ставит перед нами данное заболевание [3].

Остаются неизученными закономерности развития заболевания в зависимости от пенетрирующего и стриктурирующего типов воспаления, риск и прогноз развития осложнений, показания для одноэтапных и многоэтапных хирургических вмешательств [4, 5].

Цель исследования заключается в демонстрации междисциплинарного подхода в диагностике и варианте хирургического лечения пациента с осложненным течением болезни Крона.

Клиническое наблюдение. В клинику поступил пациент А., 19 лет, с жалобами на частое, болезненное, малыми порциями мочеиспускание до 25 раз в сутки с примесью кала, жидкий стул, боль над лоном. Индекс массы тела (ИМТ)=15,2. По результатам лабораторных исследований: антител к цитоплазме нейтрофилов (АНЦА) класса IgG от 10.09.2018 г. 1:40 не обнаружено. Антитела к *Saccharomyces cerevisiae* (ASCA) класса IgA от 11.09.2018 г. 10,00 RU/ml (<20,00). Кальпротектин в кале от 11.09.2018 г. >2000,00>мкг/г.

Ирригоскопия – объемных образований, свищевых ходов толстой кишки нет. Имеются признаки рубцовой деформации слепой кишки. Фиброколоноскопия (ФКС) – купол слепой кишки деформирован за счет рубцово-язвенных изменений. Устье червеобразного отростка не визуализируется. Баугиниева заслонка рубцово изменена, сужена до 3–4 мм. Аппарат провести в подвздошную кишку не удалось. Слизистая в описанной области отечная, гиперемированная, рыхлая, с множественными сливными эрозивно-язвенными дефектами под фибрином. Определяются множественные «слепые» ходы.

На момент перевода на хирургическое отделение при цистоскопии и цистографии мочепузырно-тонкокишечный

свищ не функционирует. Консультирован урологом, у пациента анамнестически имелся пузырно-прямокишечный свищ, который на момент осмотра «закрылся».

По результатам гистологического исследования биоптата из толстой кишки, признаки воспалительного колита толстой кишки. Пациент был обследован по протоколу воспалительных заболеваний кишечника.

При магнитно-резонансной энтерографии (МРЭ) обнаружены воспалительные изменения, соответствующие болезни Крона (отек, инфильтрация, утолщенная стенка подвздошной кишки, подпаянная к правой стенке мочевого пузыря, которая также изменена). Длина пораженной подвздошной кишки – до 70 см от илеоцекального угла в проксимальном направлении. Данных за свищ между подвздошной и сигмовидной кишкой не получено.

После ряда лабораторно-инструментальных исследований установлен окончательный диагноз: «Болезнь Крона, илеоколит, пенетрирующая форма, прогрессирующее течение. Осложнение: стриктура терминального отдела подвздошной кишки, воспалительный инфильтрат (регрессировавший на фоне антибактериальной терапии), рецидивирующий энтеропузырный свищ. Внутренний неполный тонко-толстокишечный свищ».

Пациент обсужден на консилиуме с участием колопроктолога, гастроэнтеролога, специалистов ультразвуковой диагностики (УЗДГ), эндоскопии, МРЭ, уролога, анестезиолога-реаниматолога, нутрициолога. Ввиду осложненного течения болезни Крона на фоне проводимой консервативной терапии, были поставлены показания к оперативному лечению. Учитывая низкий ИМТ, нарушения белкового-энергетического обмена, дооперационная подготовка проведена в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (2 суток) под контролем нутрициолога. Согласно данным МРЭ о протяженности поражения тонкой кишки до 70 см, запланирована интраоперационная энтероскопия для оценки объема резекции и возможности формирования первичного анастомоза.

Оперирован 10.10.2018 г., выполнена лапароскопическая обструктивная илеоцекальная резекция, разобщение тонкокишечно-мочепузырного свища, интраоперационная илеоскопия, илеостомия. Во время операции, с техническими трудностями из-за воспаления, инфильтрации и спаечного процесса, был выделен свищевой ход между подвздошной кишкой и мочевым пузырем. Ход пересечен ультразвуковым скальпелем. Интраоперационно водной пробой проверена герметичность мочевого пузыря.

Также интраоперационно установлено, что инфильтрат прилежит к брыжейке сигмовидной кишки, инфильтрируя последнюю. Свищевых ходов в сигмовидную кишку нет. Показаний к резекции сигмовидной кишки не получено. При этом во время интраоперационной энтероскопии установлено, что воспалительные изменения слизистой подвздошной кишки вне свищевого хода не выражены. Данные интраоперационной энтероскопии и междисциплинарное решение о возможности инициации биологической терапии в послеоперационном периоде позволили отказаться от резекции данного участка тонкой кишки полностью, но воздержаться от наложения первичного анастомоза. Таким образом, резекция тонкой кишки составила 20 см, вопреки данным МРТ о поражении тонкой кишки протяженностью 70 см от илеоцекального угла.

Далее пациент получал базисную терапию системными стероидами, питание корригировано нутрициологом и гастроэнтерологом.

Дальнейшее лечение получал под контролем лечащего гастроэнтеролога. С учетом пенетрирующей формы заболевания, большой протяженности поражения, молодого возраста, ранней

потребности в хирургическом лечении – высокий риск послеоперационного рецидива, по жизненным показаниям назначена биологическая терапия (препарат Хумира) 1 раз в 2 недели.

В период с октября 2018 г. по апрель 2019 г. пациент набрал в весе 4 кг, качество жизни по шкале SF36 +14 баллов к «Физическому здоровью», +22 балла к «Психическому здоровью».

Больной находился под постоянным контролем лечащего гастроэнтеролога и колопроктолога.

В апреле 2019 г. повторная госпитализация в ХО № 3. При контрольном обследовании признаков рецидива в неоилеум не обнаружено, уровни воспалительных маркеров в норме. По данным ФКС, выявлена зона гиперемии в ректосигмоидном отделе ободочной кишки, которая расценена как диверсионный проктосигмоидит. Колостомированная тонкая кишка без воспалительных изменений от края стомы до 50 см в проксимальном направлении. Уровни воспалительных маркеров в норме: С-реактивный белок=3, лейкоцитоза нет. 25.04.2019 г. выполнена ликвидация илеостомы, формирование илеоасцендоанастомоза. Послеоперационный период протекал гладко. Выписан на амбулаторное лечение на 11-е сутки послеоперационного периода. Инъекция Хумиры на 12-е сутки.

Выводы. 1. Мультидисциплинарный подход позволяет осуществлять преемственное лечение больного гастроэнтерологами, нутрициологами, хирургами, сохраняя важные аспекты информации на стыке специальностей. Опыт лечения больных с ВЗК учит, что мелких, неважных деталей в лечении данной группы больных нет и быть не может.

2. Этапное лечение у больных с болезнью Крона может быть методом выбора, учитывая тяжелые нарушения белкового-энергетического баланса у данной категории больных. Особенно это проявляется при осложнениях БК и длительном течении заболевания.

3. Междисциплинарный подход позволяет в ряде случаев ограничить хирургическую агрессию при условии преемственной передачи больного лечащему гастроэнтерологу для инициации биологической терапии.

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. Ивашкин В. Т., Шелыгин Ю. А., Халиф И. Л. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению болезни Крона // Колопроктология. 2017. Т. 2, № 60. С. 7–29.
2. Мамиева З. А., Полуэктова Е. А., Шифрин О. С. Новые возможности терапии болезни Крона // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2019. Т. 29, № 5. С. 13–20. Doi: 10.22416/1382-4376-2019-29-5-13-20.
3. Щукина О. Б., Собко В. Ю., Горбачева Д. Ш. и др. Прогнозирование хирургического лечения болезни Крона // Колопроктология. 2015. Т. 4, № 54. С. 33–40.
4. Mege D., Michelassi F. Laparoscopy in Crohn Disease : Learning Curve and Current Practice. // Ann. Surg. 2020. Vol. 271. P. 317.
5. Mege D., Panis Y. Laparoscopic surgery for inflammatory bowel disease // Колопроктология. 2018. Vol. 2, № 64. 3. 14–24.

REFERENCES

1. Ivashkin V. T., Shelygin Yu. A., Khalif I. L. et al. Clinical recommendations of the Russian Gastroenterological Association and the Association of Coloproctologists of Russia on the diagnosis and treatment of Crohn's disease // Coloproctology. 2017;2(60):7–29. (In Rus.).
2. Mamieva Z. A., Poluektova E. A., Shifrin O. S. New Possibilities for the Treatment of Crohn's Disease. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2019; 29(5):13–20. (In Russ.). Doi: 10.22416/1382-4376-2019-29-5-13-20.
3. Shchukina O. B., Sobko V. Yu., Gorbacheva D. Sh., Grigoryan V. V. et al. Prognosis of surgical treatment of Crohn's disease // Coloproctology. 2015;4(54):33–40.
4. Mege D., Michelassi F. laparoscopy in Crohn's disease: learning curve and modern practice. // Ann Surg 2020;(271):317.
5. Mege D., Panis Yu. laparoscopic surgery for inflammatory bowel diseases // Coloproctology. 2018;2(64):14–24.

Информация об авторах:

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; **Щукина Оксана Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель, Городской Центр диагностики и лечения ВЗК, Городская клиническая больница № 31 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8402-0743; **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; **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; **Корольков Андрей Юрьевич**, доктор медицинских наук, руководитель отдела НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **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; **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: 0000-0001-9874-5155; **Ганич Екатерина Георгиевна**, врач-гастроэнтеролог, Городской Центр диагностики и лечения ВЗК, Городская клиническая больница № 31 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1376-4651.

Information about authors:

Osmanov Zeinur Kh., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9671-0394; **Shchukina Oksana B.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Director, City Center for Diagnosis and Treatment of IBD, City Clinical Hospital № 31 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8402-0743; **Morozov Victor P.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7395-7020; **Kamanin Alexey 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; **Korol'kov Andrey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Vinichenko Anastasiia A.**, Doctor of the Surgical Department № 3 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8344-0156; **Pozdnyakova Victorya G.**, Doctor of the Surgical Department № 3 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5464-0407; **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; **Demin Andrey N.**, Doctor of the Surgical Department № 3 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9874-5155; **Ganich Ekaterina G.**, Gastroenterologist, City Center for Diagnosis and Treatment of IBD, City Clinical Hospital № 31 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1376-4651.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.61-007.17:616.728.48-089.23
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-76-80

АРТРОДЕЗИРОВАНИЕ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА ПЛАСТИНОЙ С ФИКСИРОВАННЫМ УГЛОМ ИЗ ЗАДНЕГО ДОСТУПА У ПАЦИЕНТА С РЕНАЛЬНОЙ ОСТЕОДИСТРОФИЕЙ

А. Н. Цед, К. Г. Ильющенко, Н. Е. Муштин*, А. В. Шмелев, Е. А. Щепкина, А. К. Дулаев

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 16.04.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

В случаях, когда есть необходимость визуализации заднего отдела большеберцовой и таранной костей, подтаранного сустава и возможности выполнения остеосинтеза или артродезирования, наиболее оптимальным является задний хирургический доступ. В статье приводится демонстрация успешного артродезирования голеностопного сустава при помощи ЛСР-пластины с угловой стабильностью винтов из заднего хирургического доступа у пациента с ренальной остеодистрофией на фоне проводимой заместительной почечной терапии. Результат лечения по шкале AOFAS через 4 месяца после операции – 70 баллов, степень выраженности боли по визуально-аналоговой шкале – 0,5 балла. Клинико-рентгенологические характеристики оценены как удовлетворительные с учетом степени тяжести деформации и выраженности остеопороза на фоне сопутствующей патологии.

Ключевые слова: ортопедия, голеностопный сустав, артродез голеностопного сустава задним доступом, гемодиализ, заместительная почечная дистрофия, многоэтапное вмешательство

Для цитирования: Цед А. Н., Ильющенко К. Г., Муштин Н. Е., Шмелев А. В., Щепкина Е. А., Дулаев А. К. Артродезирование голеностопного сустава пластиной с фиксированным углом из заднего доступа у пациента с ренальной остеодистрофией. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):76–80. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-76-80.

* **Автор для связи:** Никита Евгеньевич Муштин, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: Mushtin.nikita@yandex.ru.

ARTHRODESIS OF THE ANKLE JOINT WITH LCP PLATE FROM THE POSTERIOR SURGICAL APPROACH IN A PATIENT WITH RENAL OSTEODYSTROPHY (HEMODIALYSIS)

Alexandr N. Tsed, Konstantin G. Iljushenko, Nikita E. Mushtin*, Anton V. Shmelev, Elena A. Schepkina, Alexandr K. Dulaev

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 16.04.2021; accepted 12.07.2021

In cases when there is a need to visualize the posterior part of the tibia and talus, the subtalar joint and the possibility of performing osteosynthesis or arthrodesis, the most optimal is the posterior surgical approach. The article presents a demonstration of successful arthrodesis of the ankle joint using an LCP plate with angular stability of screws from the posterior surgical approach in a patient with renal osteodystrophy receiving renal replacement therapy. The result of treatment according to the AOFAS scale 4 months after the operation was 70 points, the severity of pain according to the VAS was 1/2 point. Clinical and radiological characteristics were assessed as satisfactory, taking into account the severity of the deformity and the severity of osteoporosis against the background of concomitant pathology.

Keywords: orthopedics, ankle joint, ankle joint arthrodesis by posterior access, hemodialysis, renal replacement dystrophy, multistaged intervention

For citation: Tsed A. N., Iljushenko K. G., Mushtin N. E., Shmelev A. V., Schepkina E. A., Dulaev A. K. Arthrodesis of the ankle joint with LCP plate from the posterior surgical approach in a patient with renal osteodystrophy (hemodialysis). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):76–80. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-76-80.

* **Corresponding author:** Nikita E. Mushtin, Pavlov University, 6-8 L'va Tolstogo street, Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: Mushtin.nikita@yandex.ru.

Введение. Артродезирование голеностопного сустава на сегодняшний день является наиболее эффективной операцией при тяжелых формах артроза голеностопного сустава и асептическом некрозе таранной кости. Кроме того, по статистике, данное оперативное пособие выполняется значимо чаще эндопротезирования и артропластики голеностопного сустава [1]. В отечественной и зарубежной литературе описано огромное множество хирургических доступов для реконструктивных операций на голеностопном и подтаранном суставах, но в повседневной практике в основном используются передний, медиальный и латеральный доступы [2–4].

Анатомической особенностью передней, медиальной или латеральной поверхностей голеностопного сустава является клинически значимое отсутствие подкожно-жировой клетчатки, мягких тканей и мышц, что увеличивает риск некроза кожи, расхождения краев раны, поверхностного и глубокого воспаления, приводящего в 5–20 % случаев к инфекционным осложнениям [5]. В случаях, когда есть необходимость визуализации заднего отдела большеберцовой и таранной костей, подтаранного сустава и возможности выполнения остеосинтеза или артродезирования, наиболее оптимальным является задний хирургический доступ. Задний доступ позволяет не только полноценно работать на голеностопном и, при необходимости, подтаранном суставах, как на задних, так и на передних отделах суставных поверхностей, но и потенциально снижает риск развития некрозов мягких тканей в раннем послеоперационном периоде. Наиболее актуально выполнение артродеза голеностопного сустава из заднего доступа для пациентов, имеющих признаки остеопороза и остеодистрофии, в особенности находящихся на хроническом гемодиализе.

Целью демонстрации является оценка технической и клинической эффективности артродезирования голеностопного сустава при помощи LCP-пластины с угловой стабильностью винтов из заднего хирургического доступа у пациента с реальной остеодистрофией на фоне проводимой заместительной почечной терапии.

Клиническое наблюдение. В клинику травматологии и ортопедии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова поступила пациентка 44 лет с диагнозом «Основной: застарелый перелом наружной лодыжки левой голени со смещением с подвывихом голеностопного сустава. Осложнение основного диагноза: вывих подтаранного сустава левой стопы, трофическая язва в области медиальной лодыжки (рис. 1, а). Сопутствующий диагноз: хроническая болезнь почек (ХБП) 5Д-стадии, хронический гемодиализ в течение 8 лет. Сахарный диабет I типа (инсулиновая помпа), тяжелое течение, диабетическая ангиопатия. Авитрия. Серонегативный ревматоидный артрит, развернутая стадия, активность 3 с системными проявлениями. Диабетическая полинейропатия нижних конечностей, симметричная, сенсомоторная форма, дистальный тип, стадия кли-

нических проявлений. Синдром диабетической стопы, нейропатическая форма. Вторичный гиперпаратиреоз. Хроническая анемия».

Из анамнеза известно, что на фоне полинейропатии и остеопороза произошел патологический перелом наружной лодыжки со смещением и подвывихом стопы. Давность перелома установить невозможно. Пациентка обратила внимание на появляющуюся и прогрессирующую деформацию голеностопного сустава и стопы, появились острые боли в голеностопном суставе, прогрессивно ухудшалось качество жизни.

При поступлении пациентки в ПСПбГМУ им. И. П. Павлова было выполнено рентгенографическое исследование голеностопного сустава и стопы в двух проекциях, а также мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) (рис. 1, б, в), на которых определялся оскольчатый застарелый перелом наружной лодыжки, аваскулярный некроз таранной кости, признаки системного остеопороза. Функциональные показатели по шкале AOFAS при поступлении составили 48 баллов, степень выраженности боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) – 7–8 баллов.

После проведения предварительного предоперационного планирования и подготовки, учитывая тяжелую сопутствующую патологию, трофические изменения мягких тканей области медиальной лодыжки левого голеностопного сустава, принято решение о проведении оперативного вмешательства в два этапа. На первом этапе хирургического лечения необходимо было выполнить коррекцию деформации голеностопного сустава и восстановить механическую ось нижней конечности, а также свода стопы в аппарате внешней фиксации по методу Илизарова с применением ортопедических гексаподов (рис. 2, а). После фиксации аппарата при помощи компьютерного моделирования была рассчитана программа коррекции деформации на период до 4 недель. Через 6 недель удалось устранить грубую деформацию в голеностопном и подтаранном суставах, заживить трофическую язву. Аппарат внешней фиксации демонтирован через 5 месяцев, выполнено контрольное МСКТ-исследование, на котором определяется асептический некроз таранной кости, ложный сустав наружной лодыжки, выраженные дегенеративно-дистрофические изменения голеностопного сустава (рис. 2, б). После демонтажа аппарата – иммобилизация голеностопного сустава в течение 2 месяцев в гипсовой лонгете от пальцев стопы до верхней трети голени.

Через 10 месяцев после первой операции был выполнен второй этап хирургического лечения – задний артродез голеностопного сустава с применением LCP-пластины с фиксированным углом наклона. С учетом вышеуказанных рисков, посредством заднего хирургического доступа к голеностопному и подтаранному суставам с продольным рассечением ахиллова сухожилия резецирована нежизнеспособная часть таранной кости и выполнен пяточно-большеберцовый артродез (рис. 2, в). Послеоперационный период протекал без осложнений. Рана зажила первичным натяжением. Иммобилизация в гипсовой лонгетной повязке на период до 6 недель.

При проведении рентгенографического и МСКТ-контроля в раннем послеоперационном периоде определяется отсутствие остеофитов, признаков миграции металлоконструкции, артродезирование в функционально выгодном положении (рис. 3, а, б).

Результат лечения по шкале AOFAS через 4 месяца после операции – 70 баллов, степень выраженности боли по ВАШ – 0,5 балла. Клинико-рентгенологические характеристики оценены как удовлетворительные с учетом степени тяжести деформации и выраженности остеопороза на фоне сопутствующей патологии. На рис. 3, в определяются признаки формирования костно-фиброзного анкилоза голеностопного сустава.

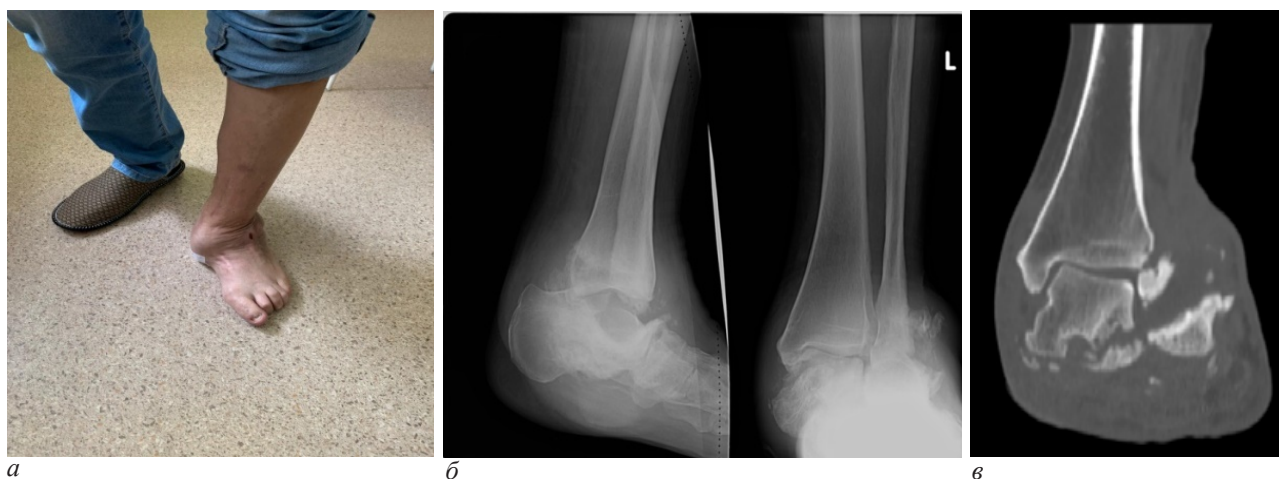


Рис. 1. Посттравматическая деформация левого голеностопного сустава: а – вид спереди; б – первичные рентгенограммы; в – данные МСКТ

Fig. 1. Post-traumatic deformity of the left ankle joint: а – anterior view; б – primary radiographs; в – MSCT scans

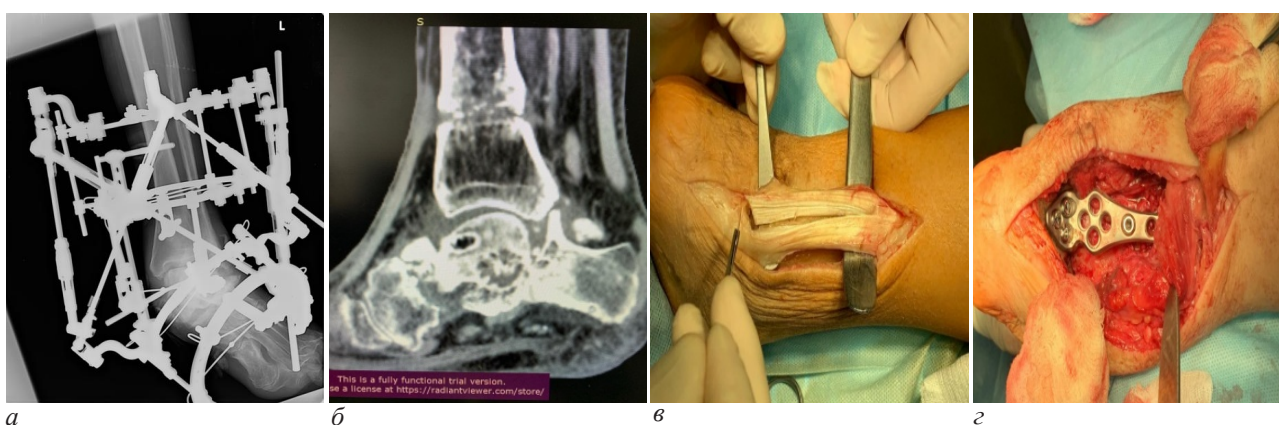


Рис. 2. Этапы хирургической коррекции деформации голеностопного сустава: а – рентгенологическая картина коррекции деформации в аппарате внешней фиксации; б – МСКТ голеностопного сустава через 9 месяцев после удаления аппарата (отмечается аваскулярный некроз таранной кости и значительные дефекты плато большеберцовой кости); в – продольное рассечение ахиллова сухожилия; г – установлена пластина с фиксированным углом наклона

Fig. 2. Stages of surgical correction of ankle joint deformity: а – X-ray picture of deformity correction in the external fixation; б – MSCT of the ankle joint 9 months after removal of the apparatus (avascular necrosis of the talus and significant defects of the tibial plateau were noted); в – longitudinal dissection of the achilles tendon; г – a plate with a fixed angle of inclination

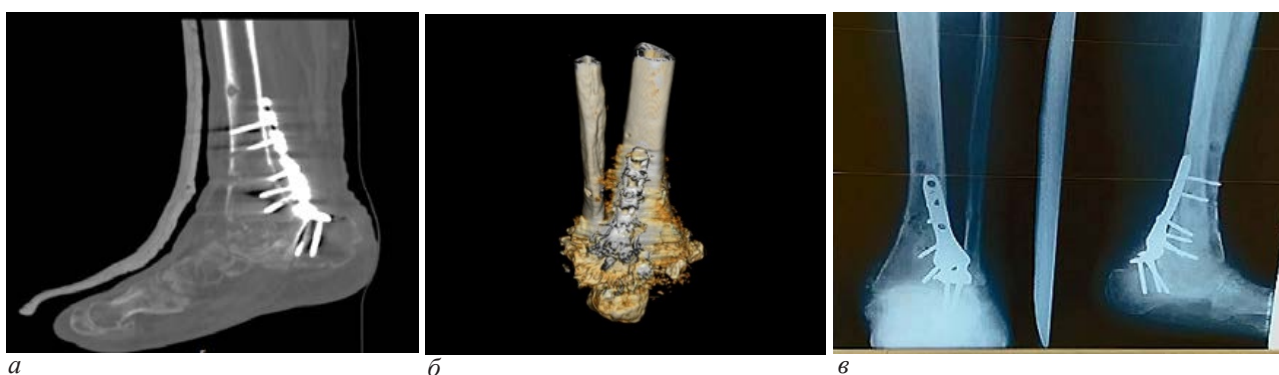


Рис. 3. Контроль за положением металлоконструкции после операции (а); МСКТ-контроль после операции (б); рентгенография левого голеностопного сустава через 4 месяца после заднего артродеза голеностопного сустава (в)

Fig. 3. Controlling the position of the metal structure after operation (а); MSCT control after operation (б); X-ray radiography of the left ankle joint 4 months after posterior arthrodesis of the ankle joint (в)

Обсуждение. Общепринятыми показаниями к выполнению заднего хирургического доступа к голеностопному суставу для выполнения артродезирования являются наличие грубых посттравматических рубцов, трофических изменений, небольшого количества подкожно-жировой клетчатки, а также сопутствующих заболеваний – сахарный диабет, сосудистая патология [6]. M. D. Hammit [7] в 2006 г. описал задний доступ по средней линии области ахиллова сухожилия с непосредственным рассечением ахиллова сухожилия продольно и разведением его в стороны. Основным преимуществом данного доступа автор назвал потенциально минимальные осложнения, связанные с заживлением раны, в связи с сохранением васкуляризации кожного лоскута.

Ряд зарубежных авторов [8–11] описывают преимущества заднего хирургического доступа при выполнении большеберцово-таранно-пяточного артродеза и частичной резекции таранной кости.

При сравнении результатов артродезирования голеностопного и подтаранного суставов из заднего доступа интрамедуллярным гвоздем с латеральным трансфибулярным доступом и фиксацией LCP-пластиной с фиксированным углом R. P. Mulligan et al. [12] не описывают статистически значимых различий в частоте осложнений и ревизионных вмешательств.

Если говорить о когорте пациентов, страдающих терминальной стадией хронической болезни почек и длительное время находящихся на хроническом гемодиализе, то частота как ортопедических (инфекции, формирование ложных суставов, асептическое расшатывание компонентов металлоконструкций и т. д.), так и общесоматических осложнений значимо выше, по сравнению с пациентами обычной популяции [13, 14]. В связи с этим артродезирование голеностопного сустава у больных гемодиализного профиля должно проводиться в специализированных многопрофильных клиниках после тщательной предоперационной подготовки и с применением современных технологий замещения костных дефектов, а также стимулирования регенеративного остеогенеза.

Артроскопический доступ для артродеза голеностопного сустава также описан в литературе и имеет ограничения при наличии у пациента тяжелых сопутствующих заболеваний, в первую очередь, сахарного диабета и остеопороза [15].

Выводы. 1. Выполнение артродезирования голеностопного сустава у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией (хроническая болезнь почек 5Д-стадии, осложненной ренальной остеодистрофией) наиболее целесообразно выполнять из заднего доступа с продольным рассечением ахиллова сухожилия для снижения риска формирования некрозов мягких тканей, а также инфекционных осложнений.

2. Данная хирургическая методика обеспечивает наиболее полноценную визуализацию всех отделов голеностопного и подтаранного суставов. Применение LCP-пластины с фиксированным углом для артродезирования голеностопного сустава на фоне ренальной остеодистрофии и остеопороза не имеет отличий в степени консолидации и частоте осложнений в сравнении с применением интрамедуллярного блокированного штифта.

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. Фомичев В. А., Сорокин Е. П., Чугаев Д. В. и др. Артродезирование голеностопного сустава как оптимальная хирургическая опция при лечении пациентов с деформирующим артрозом голеностопного сустава терминальной стадии (обзор литературы) // Кафедра травматологии и ортопедии. 2019. № 4. С. 18–26. Doi: 10.17238/issn2226-2016.2019.4.18-26.
2. Тихилов Р. М., Фомин Н. Ф., Коришков Н. А. и др. Современные аспекты лечения последствий переломов костей заднего отдела стопы // Травматология и ортопедия России. 2009. Т. 2, № 52. С. 144–149.
3. Deorio J. K., Leaseburg J. T., Shapiro S. A. Subtalar distraction arthrodesis through a posterior approach // Foot Ankle Int. 2008. Vol. 29, № 12. P. 1189–1194.
4. Hersh I. R., Fleming J. J. Considerations of a midline posterior approach to the ankle and subtalar joints // J. Foot Ankle Surg. 2012. Vol. 51, № 4. P. 482–486.
5. Архипов С. В., Лычагин А. В. Современные аспекты лечения посттравматического деформирующего артроза голеностопного сустава // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н. Н. Приорова. 2000. № 4. С. 64–67.
6. Didomenico L. A., Sann P. Posterior approach using anterior ankle arthrodesis locking plate for tibiototalcaneal arthrodesis // J. Foot Ankle Surg. 2011. Vol. 50, № 5. P. 626–629.
7. Hammit M. D., Hobgood E. R., Tarquinio T. A. Midline posterior approach to the ankle and hindfoot // Foot Ankle Int. 2006. Vol. 27. P. 711–715.
8. Attinger C., Cooper P. Soft tissue reconstruction for calcaneal fractures or osteomyelitis // Orthop. Clin. North Am. 2001. Vol. 32, № 1. P. 135–170.
9. Fetter N. L., Deorio J. K. Posterior approach with fibular preservation for tibiototalcaneal arthrodesis with an intramedullary nail // Foot Ankle Int. 2012. Vol. 33, № 9. P. 746–749.
10. Kile T. A., Donnelly R. E., Gehrke J. C. et al. Tibiototalcaneal arthrodesis with an intramedullary device // Foot Ankle Int. 1994. Vol. 15, № 12. P. 669–673.
11. Russotti G. M., Johnson K. A., Cass J. R. Tibiototalcaneal arthrodesis for arthritis and deformity of the hind part of the foot // J. Bone Joint Surg. Am. 1988. Vol. 70, № 9. P. 1304–1307.
12. Mulligan R. P., Adams S. B. Jr., Easley M. E. et al. Comparison of Posterior Approach With Intramedullary Nailing Versus Lateral Transfibular Approach With Fixed-Angle Plating for Tibiototalcaneal Arthrodesis // Foot Ankle Int. 2017. Vol. 38, № 12. P. 1343–1351. Doi: 10.1177/1071100717731728.

13. Неверов В. А., Салман Раед. Особенности гемодиализных больных и реципиентов аллогенной почки, определяющие требования к операции эндопротезирования тазобедренного сустава // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2005. № 4. С. 58–62.
14. Цед А. Н., Дулаев А. К., Муштин Н. Е. и др. Среднесрочные результаты первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек // Травматология и ортопедия России. 2019. № 2. С. 44–54.
15. Ахметов А. П., Улунай К., Хаумет Е. К. и др. Артроскопическое артродезирование при дегенеративных заболеваниях голеностопного сустава // Вестн. Казах. нац. мед. ун-та. 2018. № 2. С. 140–142.

REFERENCES

1. Fomichev V. A., Sorokin E. P., Chugaev D. V., Konovalchuk N. S., Latsunskii S. A. Ankle fusion is the optimal surgery for treatment of ankle arthritis (Review) // Department of Traumatology and Orthopedics. 2019. Vol. 4, № 38. P. 18. Doi: 10.17238/issn2226-2016.2019.4.18-26.
2. Tikhilov R. M., Fomin N. F., Koryshkov N. A., Emelyanov V. G., Privailov A. M. Current aspects of treatment of hindfoot fracture complications // Traumatology and Orthopedics of Russia. 2009;(2):144–149. (In Russ.).
3. Deorio J. K., Leaseburg J. T., Shapiro S. A. Subtalar distraction arthrodesis through a posterior approach // Foot Ankle Int. 2008;29(12):1189–1194.
4. Hersh I. R., Fleming J. J. Considerations of a midline posterior approach to the ankle and subtalar joints // J Foot Ankle Surg. 2012;51(4):482–486.
5. Arkhipov C. B., Lychagin A. B. Modern aspects of the treatment of post-traumatic deforming arthrosis of the ankle joint // Vestnik travmatologii i ortopedii im. N. N. Priorova. 2000;(4):64–67. (In Russ.).
6. Didomenico L. A., Sann P. Posterior approach using anterior ankle arthrodesis locking plate for tibiototalcalcaneal arthrodesis // J Foot Ankle Surg. 2011;50(5):626–629.
7. Hammit M. D., Hobgood E. R., Tarquinio T. A. Midline posterior approach to the ankle and hindfoot // Foot Ankle Int. 2006;(27):711–715.
8. Attinger C., Cooper P. Soft tissue reconstruction for calcaneal fractures or osteomyelitis // Orthop Clin North Am. 2001;32(1):135–170.
9. Fetter N. L., DeOrio J. K. Posterior approach with fibular preservation for tibiototalcalcaneal arthrodesis with an intramedullary nail // Foot Ankle Int. 2012;33(9):746–749.
10. Kile T. A., Donnelly R. E., Gehrke J. C., Werner M. E., Johnson K. A. Tibiototalcalcaneal arthrodesis with an intramedullary device // Foot Ankle Int. 1994;15(12):669–673.
11. Russotti G. M., Johnson K. A., Cass J. R. Tibiototalcalcaneal arthrodesis for arthritis and deformity of the hind part of the foot // J Bone Joint Surg Am. 1988;70(9):1304–1307.
12. Mulligan R. P., Adams SB. Jr., Easley M. E., DeOrio J. K., Nunley J. A. 2nd. Comparison of Posterior Approach With Intramedullary Nailing Versus Lateral Transfibular Approach With Fixed-Angle Plating for Tibiototalcalcaneal Arthrodesis // Foot Ankle Int. 2017;38(12):1343–1351. Doi: 10.1177/1071100717731728.
13. Neverov V. A., Salman Raed. Osobennosti gemodializnykh bol'nykh i recipientov allogennnoi pochki, opredelyayushchie trebovaniya k operacii ekhndoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava // Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2005;(4):58–62. (In Russ.).
14. Tsed A. N., Dulaev A. K., Mushtin N. E., Iliushchenko K. G., Shmelev A. V. Mid-Term Outcomes of Primary Hip Replacement in Patients with End-Stage Chronic Renal Disease // Travmatologiya i ortopediya Rossii [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2019;25(2):44–54. Doi: 10.21823/2311-2905-2019-25-2-44-54. (In Russ.).
15. Akhmetov A. P., Kanatli Ulunay., Khaumet Y. K., Akhaev K. S., Khussanov N. N. Arthroscopic arthrodesis for ankle arthritis // Vestnik KazNMU. 2018;(2):140–142.

Информация об авторах:

Цед Александр Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, руководитель 2-го травматолого-ортопедического отделения НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8392-5380; **Ильющенко Константин Георгиевич**, врач – травматолог-ортопед 2-го травматолого-ортопедического отделения НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Муштин Никита Евгеньевич**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, врач – травматолог-ортопед 2-го травматолого-ортопедического отделения НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7264-7861; **Шмелев Антон Владимирович**, врач – травматолог-ортопед 2-го травматолого-ортопедического отделения НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1181-6545; **Щепкина Елена Андреевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Дулаев Александр Кайсинович**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, член АО «Травма России», руководитель отдела травматологии, зав. кафедрой травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4079-5541.

Information about the authors:

Ilyushenko Konstantin G., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the 2nd Traumatological and Orthopedic Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8392-5380; **Ilyushenko Konstantin G.**, Orthopedic Traumatologist of the 2nd Traumatological and Orthopedic Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Mushtin Nikita E.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics, Orthopedic Traumatologist of the 2nd Traumatological and Orthopedic Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7264-7861; **Shmelev Anton V.**, Orthopedic Traumatologist of the 2nd Traumatological and Orthopedic Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1181-6545; **Schepkina Elena A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Dulaev Alexandr K.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Member of AO Trauma Russia, Head of the Traumatology Department, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4079-5541.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.133-089 + 616-089.86.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-81-86

ВРЕМЕННЫЙ ШУНТ И КАРОТИДНАЯ ЭНДАРТЕРАКТОМИЯ (обзор литературы)

А. Н. Казанцев^{1*}, В. Н. Кравчук^{2, 3}, Р. А. Виноградов⁴, М. А. Чернявский⁵,
 Г. Г. Хубулава^{3, 6}

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

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования
 «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации,
 Санкт-Петербург, Россия

⁴ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский институт –
 Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского» Министерства здравоохранения
 Краснодарского края, г. Краснодар, Россия

⁵ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр
 имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

⁶ 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 16.04.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Основная идея данной статьи построена на неопределенности действующих рекомендаций, согласно которым временный шунт (ВШ) при проведении каротидной эндартерэктомии (КЭЭ) можно использовать селективно, рутинно и даже полностью отказаться от его применения. Данное утверждение подкреплено низким уровнем доказательности (класс В) заключения о том, что показания для использования ВШ устанавливаются только на основе снижения ретроградного давления во внутренней сонной артерии (ВСА) и (или) показателей церебральной оксиметрии. Таким образом, низкая эффективность этих процедур позволяет не использовать их вообще.

Ключевые слова: каротидная эндартерэктомия, временный шунт, ретроградное давление, церебральная оксиметрия, немой инсульт, эмболия, геморрагическая трансформация

Для цитирования: Казанцев А. Н., Кравчук В. Н., Виноградов Р. А., Чернявский М. А., Хубулава Г. Г. Временный шунт и каротидная эндартерэктомия (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):81–86. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-81-86.

* **Автор для связи:** Антон Николаевич Казанцев, Городская Александровская больница, 193312, Россия, Санкт-Петербург, пр. Солидарности, д. 4. E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru.

TEMPORARY SHUNT AND CAROTID ENDARTERECTOMY (review of literature)

Anton N. Kazantsev^{1*}, Vyacheslav N. Kravchuk^{2, 3}, Roman A. Vinogradov⁴,
 Mikhail A. Chernyavsky⁵, Gennady G. Khubulava^{3, 6}

¹ Alexandrovskaya Hospital, Saint Petersburg, Russia

² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

³ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

⁴ Scientific research institute – Ochapovsky regional clinic hospital № 1, Krasnodar, Russia

⁵ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

⁶ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 16.04.2021; accepted 12.07.2021

The main idea of this article is based on the uncertainty of the current recommendations, according to which a temporary shunt (TS) during carotid endarterectomy (CEE) can be used selectively, routinely, and even completely abandon its

use. This statement is supported by the low level of evidence (class B) of the conclusion that indications for the use of TS are established only on the basis of a decrease in retrograde pressure in the internal carotid artery (ICA) and/or indicators of cerebral oximetry. Thus, the low efficiency of these procedures makes it possible not to use them at all.

Keywords: carotid endarterectomy, temporary shunt, retrograde pressure, cerebral oximetry, silent stroke, embolism, hemorrhagic transformation

For citation: Kazantsev A. N., Kravchuk V. N., Vinogradov R. A., Chernyavsky M. A., Khubulava G. G. Temporary shunt and carotid endarterectomy (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):81–86. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-81-86.

* **Corresponding author:** Anton N. Kazantsev, Alexandrovskaya Hospital, 4, Solidarnosti str., Saint Petersburg, 193312, Russia. E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru.

Споры о необходимости установки временного шунта (ВШ) в тех или иных условиях во время выполнения каротидной эндартерэктомии (КЭЭ) не утихали никогда [1–5]. Существующая реальность привела к тому, что ВШ можно применять и селективно, и рутинно, и вообще отказаться от его использования [1, 6–9]. И до тех пор, пока рекомендации не представят указания с абсолютным уровнем доказательности, сообщество практикующих сосудистых хирургов будет разделено на два лагеря – сторонников и противников ВШ. И правы окажутся обе стороны.

В исследовании А. В. Гавриленко и др. [10] ВШ использовали селективно у 24 пациентов, опираясь на изменения интраоперационной электроэнцефалографии. Осложнений зафиксировано не было. Авторы пришли к выводу, что селективное применение ВШ смягчает негативный эффект недостаточности церебральной гемодинамики, вызванной контралатеральной окклюзией/субокклюзией ВСА. Однако в более поздней работе [11], основанной на анализе лечения 156 пациентов, авторы продемонстрировали, что установка ВШ является предиктором развития острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) и тромбоза внутренней сонной артерии (ВСА) ($p=0,00011$), что опровергло их выводы о безопасности этой меры защиты головного мозга. А. В. Жолковский и др. [12] указали, что в общей выборке, где ВШ не используется, частота ОНМК может достигать 20 %. Анализируя свой опыт 40 операций, авторы не получили ни одного периоперационного инсульта. И. В. Михайлов и др. [13] представили результаты классической КЭЭ с применением ВШ у 167 пациентов. Интраоперационных ОНМК и летальных исходов зафиксировано не было. В работе этих же авторов, опубликованной двумя годами позже [14], выборка больных увеличилась до 325. Интраоперационных ОНМК выявлено не было. На 3-и сутки после КЭЭ был диагностирован 1 ишемический инсульт, на 5-е и 7-е сутки – 2 летальных исхода (в результате развития геморрагического инсульта). Однако нельзя утверждать с полной уверенностью, что сроки развития неблагоприятных церебральных событий соответствовали указанным. Ввиду того, что мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) головного мозга выполнялась только после развития ОНМК, настоящие события могли стать исходом формирования «немых» инсультов в головном мозге в результате эмболизации на фоне установки ВШ. К тому же авторы указали, что оба пациента имели тенденцию к гипертензии на протяжении всего послеоперационного периода, что могло стать причиной гиперперфузионного синдрома с развитием геморрагической трансформации «немого» ОНМК [14]. На этом фоне И. М. Игнатьев и др. [15] в своем исследовании продемонстрировали данные интраоперационной ЭЭГ, по которым среди 9 пациентов, которым производилась установка ВШ, были зафиксированы множественные микроэмболические сигналы (МЭС). По данным магнитно-резонансной томографии, у этих же больных были диагностированы «немые» очаги лакунарных инфарктов мозга. У тех пациентов, которым

ВШ не был установлен, лишь в трети случаев были зафиксированы единичные МЭС без признаков «немых» ОНМК. Таким образом, авторы доказали, что установка ВШ сопряжена с высоким риском дистальной эмболии, с последующими структурными изменениями вещества головного мозга. По данным литературы [16, 17], частота «немых» ОНМК может значительно превышать число симптомных инсультов после КЭЭ. Как правило, данное состояние требует, прежде всего, контроля послеоперационной гипертензии для профилактики развития геморрагической трансформации и отека мозга. Учитывая эти факты, требуется пересмотр действующих рекомендаций послеоперационного ведения этой когорты пациентов с введением обязательной МСКТ головного мозга для выявления бессимптомных патологических состояний [1].

Возвращаясь к вопросу выбора способа оценки компенсации церебральной гемодинамики в условиях пережатия ВСА, нужно подчеркнуть, что рекомендации также не дают полного ответа на вопрос, какой из методов более эффективный – измерение ретроградного давления во ВСА или церебральная оксиметрия [1]. В исследовании О. В. Каменской и др. [18] был приведен анализ исходов 469 КЭЭ. Среди них в результате низкого ретроградного давления во ВСА установка ВШ требовалась 16 % больных. Однако благодаря определению оптимальных показателей церебральной оксиметрии их число сократилось до 3 %. Таким образом, можно подчеркнуть, что церебральная оксиметрия является менее чувствительным методом оценки мозговой гемодинамики относительно инвазивной оценки. Уже позже О. В. Каменская и др. под руководством Р. А. Кужугета [19] установили, что только синхронное снижение показателя церебральной оксиметрии на 40 % и ретроградного давления ниже 40 мм рт. ст. от системного может быть основным критерием установки ВШ. Такая тактика приводит к снижению частоты периоперационного ОНМК с 2,6 до 0,8 %. В другой статье данная группа авторов под руководством А. А. Карпенко [20] доказала, что пережатие ВСА на любой промежуток времени приводит к значимому повышению маркеров ишемического повреждения головного мозга (NSE, S-100). При этом ни один из методов (измерение ретроградного давления ВСА, церебральная оксиметрия) не может прогнозировать развитие интраоперационного ОНМК, что делает их применение малоинформативным. Таким образом, напрашивается вывод, что установку ВШ необходимо выполнять всем, так как развитие ишемического инсульта предсказать невозможно. Однако в своей последней работе 2017 г. данный коллектив авторов доказал, что основным предиктором развития «ОНМК+ТИА» является применение ВШ ($p<0,00001$), что разом перечеркнуло предыдущее заключение [21]. В исследовании А. В. Лысенко и др. [22] были представлены результаты КЭЭ в группе с применением ВШ ($n=15$) и в группе без ВШ ($n=55$). В первой не было зафиксировано никаких осложнений, тогда как во второй в 1,5 % ($n=1$) случаев развилось ОНМК. В рамках данного исследования решение об установке ВШ применялось на основании результатов транс-

краниальной доплерографии (снижение средней скорости кровотока в ипсилатеральной СМА на 50 %). У пациента, получившего ОНМК, показатели мониторинга после пережатия ВСА оставались в пределах нормы. Таким образом, было продемонстрировано, что данная методика оценки коллатерального кровотока не показала нужную эффективность для профилактики развития ишемических осложнений [22]. Таким образом, обобщая представленный пласт отечественных работ, можно констатировать, что ни один из методов измерения компенсаторных возможностей коллатерального кровотока не может предсказать развитие интраоперационного ОНМК во время пережатия ВСА. Превентивное применение ВШ небезопасно ввиду высокого риска эмболизации, развития «немых» инсультов. При этом установка ВШ – единственный способ поддержки гомеостаза церебральной гемодинамики для снижения вероятности развития ишемического ОНМК [23–28]. Мы попадаем в «замкнутый круг», безопасного выхода из которого на сегодня не существует.

Разбирая возможные варианты определения адекватности церебральной перфузии после наложения зажима на ВСА, большинство зарубежных авторов отдают предпочтение церебральной оксиметрии [29]. В работе A. Balaji et al. [30] было установлено, что у 41,6 % пациентов, подвергающихся КЭЭ, на основе снижения показателей церебральной оксиметрии требуется установка ВШ. J. Lee et al. [31] предложили использовать одновременно и измерение ретроградного давления во ВСА, и церебральную оксиметрию. В своем исследовании они показали эффективность данного подхода. Эти же выводы были подтверждены в работе J. W. Chang et al. [32]. И, тем не менее, среди 50 случаев КЭЭ с установкой ВШ при снижении ретроградного давления во ВСА и показателей церебральной оксиметрии у 3 (6 %) пациентов был зафиксирован новый ишемический инсульт. Однако универсального способа определения адекватности церебральной гемодинамики после наложения зажима на ВСА также не существует [1, 33–36]. Либо они обладают низкой чувствительностью (измерение ретроградного давления во ВСА, церебральная оксиметрия), либо на фоне 100 %-й точности выполняются длительный промежуток времени (определение концентрации маркера S100B) [37–41]. Некоторые авторы отдают предпочтение комбинации двух методов (измерение ретроградного давления во ВСА + церебральная оксиметрия), однако другие исследования опровергают эффективность данного вида мониторинга [31, 32]. Таким образом, в данной области также не достигнута какая-либо определенность [40, 41].

Единственным выходом из сложившейся ситуации является выполнение КЭЭ строго по отечественным рекомендациям [1]. Возвращаясь к последним, нужно подчеркнуть, что ВШ должен применяться только селективно, а для установки показаний к его применению нужно использовать один из следующих видов измерения толерантности головного мозга к ишемии: уровень ретроградного давления во ВСА, церебральная оксиметрия. Именно данный постулат носит хоть и не самый высокий, но «уровень доказательности В» [1]. Такие опции, как умышленный отказ от установки ВШ или его рутинное применение, не имеют никакого уровня доказательности, поэтому не могут быть рассмотрены как стратегии выбора. Приоритет в их пользу будет свидетельствовать об отказе в соблюдении главных постулатов Национальных рекомендаций по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий [3].

На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы.

1. До тех пор, пока рекомендации не вынесут строгих морфопатологических (контралатеральная окклюзия ВСА,

контралатеральный Стил-синдром, окклюзии позвоночных артерий, разомкнутое строение виллизиева круга) и инструментальных (уровень ретроградного давления, параметры церебральной оксиметрии) показаний, противостояние сторонников и противников ВШ не будет прекращено.

2. Основные минусы применения ВШ – тромбоз ВСА, формирование «немого» инсульта, эмболия, геморрагическая трансформация. Основные минусы отказа от ВШ – развитие полушарного инсульта с высоким уровнем инвалидности, летальности и низким реабилитационным потенциалом. Поэтому в условиях неопределенности рекомендаций каждый оперирующий сосудистый хирург должен решить сам, чего он боится больше и как он сможет это предотвратить.

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. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий // *Ангиология и сосуд. хир.* 2013. Т. 19, № 2. С. 4–68.
2. Белов Ю. В., Комаров Р. Н., Каравайкин П. А. Хирургическое лечение больных с двусторонним поражением сонных артерий // *Кардиология и сердечно-сосуд. хир.* 2014. Т. 7, №5. С. 35–40.
3. Казанцев А. Н., Тарасов Р. С., Бурков Н. Н. Каротидная эндалтерэктомия: трехлетние результаты наблюдения в рамках одноцентрового регистра // *Ангиология и сосуд. хир.* 2018. Т. 24, № 3. С. 101–108.
4. Тарасов Р. С., Казанцев А. Н., Бурков Н. Н. и др. Госпитальные результаты каротидной эндалтерэктомии в зависимости от различной выраженности контралатерального поражения // *Хирургия: Журн. им. Н. И. Пирогова.* 2018. Т. 10. С. 61–68. Doi: 10.17116/hirurgia201810161.
5. Бурков Н. Н., Казанцев А. Н., Ануфриев А. И. и др. Классическая каротидная эндалтерэктомия с применением диэпоксидобработанного ксеноперикарда у пациентов с разной выраженностью контралатерального поражения // *Комплексные проблемы сердечно-сосуд. заболеваний.* 2019. Т. 8, № 3. С. 27.
6. Казанцев А. Н., Бурков Н. Н., Ануфриев А. И. и др. Среднесрочные результаты каротидной эндалтерэктомии у пациентов с различной степенью контралатерального поражения // *Кардиология и сердечно-сосуд. хир.* 2020. Т. 13, № 2. С. 95–103. Doi: 10.17116/kardio20201302195.
7. Покровский А. В., Кунцевич Г. И., Белоярцев Д. Ф. и др. Сравнительный анализ отдаленных результатов каротидной эндалтерэктомии в зависимости от методики операции // *Ангиология и сосуд. хир.* 2005. Т. 11, № 1. С. 93–103.
8. Покровский А. В., Белоярцев Д. Ф. Значение каротидной эндалтерэктомии в предупреждении ишемических повреждений головного мозга // *Журн. неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.* 2015. Т. 115, № 9–2. С. 4–14.
9. Применение заплат из децеллюляризованного ксеноперикарда в хирургии брахиоцефальных артерий / Ю. В. Белов, А. В. Лысенко,

- П. В. Леднев, Г. И. Салагаев // Кардиология и сердечно-сосуд. хир. 2018. Т. 11, № 2. С. 31–34. Doi: 10.17116/kardio201811231-34.
10. Гавриленко А. В., Куклин А. В., Скрылев С. И. и др. Ближайшие результаты хирургического лечения двусторонних окклюзионно-стенозных поражений сонных артерий // Ангиология и сосуд. хир. 2006. Т. 12, № 1. С. 97–101.
 11. Гавриленко А. В., Пивень А. В., Иванов В. А. и др. Хирургическая профилактика ишемических поражений мозга: каротидная эндартерэктомия и каротидное стентирование (выбор оптимального метода лечения) // Вестн. восстанов. мед. 2011. Т. 42, № 2. С. 68–74.
 12. Жолковский А. В., Ермоленко В. В., Абузаб Б. С. и др. Внутрипросветное шунтирование при каротидной эндартерэктомии // Мед. академ. журн. 2011. Т. 11, № 3. С. 100–104.
 13. Результаты классической каротидной эндартерэктомии с использованием временного каротидного шунта / И. В. Михайлов, А. В. Гусинский, И. Г. Дрожжин, Е. А. Перевалов Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2013. Т. 172, № 3. С. 014–018.
 14. Михайлов И. В., Гусинский А. В., Шломин В. В. и др. Эффективность классической каротидной эндартерэктомии с использованием временного шунта // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 174, № 6. С. 13–16.
 15. Игнатьев И. М., Бредихин Р. А., Фалина Т. Г. и др. Мониторинг мозговой гемодинамики при операциях на брахиоцефальных артериях // Ангиология и сосуд. хир. 2010. Т. 16, № 3. С. 107–112.
 16. Виноградов Р. А., Косенков А. Н., Винокуров И. А. и др. «Немые» ишемические очаги в головном мозге после реваскуляризации брахиоцефальных артерий // Вестн. Нац. медико-хирург. центра им. Н. И. Пирогова. 2017. Т. 12, № 2. С. 52–54.
 17. New foci of ischemic injury after carotid artery stenting and carotid endarterectomy. Systematic review. Journal of the National Stroke Association / S. Schnaudigel, K. Gröschel, S. M. Pilgram, A. Kastrup // Stroke. Russian edition. 2008. Т. 4. С. 74–83.
 18. Каменская О. В., Карпенко А. А., Логинова И. Ю. и др. Алгоритм определения показаний к применению временного шунта при каротидной эндартерэктомии с позиции оценки обеспеченности кислородом головного мозга // Кардиология и сердечно-сосуд. хир. 2013. Т. 6, № 4. С. 24–26.
 19. Кужугет Р. А., Карпенко А. А., Каменская О. В. и др. Пути улучшения ближайших и отдаленных результатов каротидной эндартерэктомии // Ангиология и сосуд. хир. 2016. Т. 22, № 1. С. 111–117.
 20. Карпенко А. А., Кужугет Р. А., Каменская О. В. и др. Прогностическое значение церебральной оксигенации и ретроградного давления при каротидной эндартерэктомии // Патология кровообращения и кардиохирург. 2016. Т. 20, № 2. С. 95–103. Doi: 10.21688/1681-3472-2016-2-95-103.
 21. Кужугет Р. А., Карпенко А. А., Каменская О. В. Эффективность и безопасность временного шунтирования при каротидной эндартерэктомии // Ангиология и сосуд. хир. 2017. Т. 23, № 1. С. 117–123.
 22. Лысенко А. В., Белов Ю. В., Стоногин А. В. Временное внутрисосудистое шунтирование при реконструктивных операциях на брахиоцефальных артериях // Кардиология и сердечно-сосуд. хир. 2015. Т. 8, № 4. С. 26–29.
 23. Rocha-Neves J. M., Pereira-Macedo J., Dias-Neto M. F. et al. Benefit of selective shunt use during carotid endarterectomy under regional anesthesia // Vascular. 2020. Vol. 28, № 5. P. 505–512. Doi: 10.1177/1708538120922098.
 24. Sihotsky V., Berek P., Kopolovets I. et al. Cerebral monitoring during carotid endarterectomy using transcranial cerebral oximetry // Bratisl. Lek. Listy. 2020. Vol. 121, № 6. P. 431–436. Doi: 10.4149/BLL_2020_070.
 25. Levin S. R., Farber A., Goodney P. P. et al. Shunt intention during carotid endarterectomy in the early symptomatic period and perioperative stroke risk // J. Vasc. Surg. 2020. Vol. 72, № 4. P. 1385–1394.e2. Doi: 10.1016/j.jvs.2019.11.047.
 26. Piazza M., Zavatta M., Laimaina M. et al. Early Outcomes of Routine Delayed Shunting in Carotid Endarterectomy for Asymptomatic Patients // Eur. J. Vasc. Endovasc Surg. 2018. Vol. 56, № 3. P. 334–341. Doi: 10.1016/j.ejvs.2018.06.030.
 27. Routine Shunting During Carotid Endarterectomy in Patients With Acute Watershed Stroke / P. Perini, D. M. Bonifati, S. Tasselli, F. Sogaro // Vasc. Endovascular Surg. 2017. Vol. 51, № 5. P. 288–294. Doi: 10.1177/1538574417708130.
 28. Cho J. W., Jeon Y. H., Bae C. H. Selective Carotid Shunting Based on Intraoperative Transcranial Doppler Imaging during Carotid Endarterectomy: A Retrospective Single-Center Review // Korean J. Thorac. Cardiovasc Surg. 2016. Vol. 49, № 1. P. 22–28. Doi: 10.5090/kjtcs.2016.49.1.22.
 29. Ceyhan D., Ovali C. The effect of cerebral oximeter use on the shunt placement concerning carotid endarterectomy surgery // Ann. Card. Anaesth. 2019. Vol. 22, № 2. P. 158–161. Doi: 10.4103/aca.ACA_57_18.
 30. Balaji A., Rajagopal N., Yamada Y. et al. Carotid Endarterectomy: The Need for In vivo Optical Spectroscopy in the Decision-Making on Intraoperative Shunt Usage — A Technical Note // Asian J. Neurosurg. 2019. Vol. 14, № 1. P. 206–210. Doi: 10.4103/ajns.AJNS_223_18.
 31. Selective Shunting Based on Dual Monitoring with Electroencephalography and Stump Pressure for Carotid Endarterectomy / J. Lee., S. Lee., S. W. Kim., J. W. Chang // Vasc. Specialist Int. 2018. Vol. 34, № 3. P. 72–76. Doi: 10.5758/vsi.2018.34.3.72.
 32. Chang J. W., Kim S. W., Lee S. et al. Dual Monitoring with Stump Pressure and Electroencephalography During Carotid Endarterectomy // Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2017. Vol. 50, № 2. P. 94–98. Doi: 10.5090/kjtcs.2017.50.2.94.
 33. Tyagi S. C., Dougherty M. J., Fukuhara S. et al. Low carotid stump pressure as a predictor for ischemic symptoms and as a marker for compromised cerebral reserve in octogenarians undergoing carotid endarterectomy // J. Vasc. Surg. 2018. Vol. 68, № 2. P. 445–450. Doi: 10.1016/j.jvs.2017.11.076.
 34. Makovec M., Kerin K., Skitek M. et al. Association of biomarker S100B and cerebral oximetry with neurological changes during carotid endarterectomy performed in awake patients // Vasa. 2020. Vol. 49, № 4. P. 285–293. Doi: 10.1024/0301-1526/a000861.
 35. Banga P. V., Varga A., Csobay-Novák C. et al. Incomplete circle of Willis is associated with a higher incidence of neurologic events during carotid eversion endarterectomy without shunting // J Vasc Surg. 2018. Vol. 68, № 6. P. 1764–1771. Doi: 10.1016/j.jvs.2018.03.429.
 36. Прогнозирование периоперационных осложнений при каротидной эндартерэктомии / Р. А. Виноградов, В. С. Пыхтеев, К. И. Мартыро-сова, К. А. Лашевич // Хирургия: Журн. им. Н. И. Пирогова. 2018. Т. 1. С. 82–85. Doi: 10.17116/hirurgia2018182-85.
 37. Казанцев А. Н., Черных К. П., Лидер Р. Ю. и др. Гломус-сберегающая каротидная эндартерэктомия по А. Н. Казанцеву. Госпитальные и среднеотдаленные результаты // Патология кровообращения и кардиохирург. 2020. Т. 24, № 3. С. 70–79. Doi: 10.21688/1681-3472-2020-3-70-79.
 38. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Шевченко Е. В. и др. Одномоментная реконструкция сонной и позвоночной артерий с использованием временного внутрисосудистого шунта (клиническое наблюдение) // Вопр. нейрохир. им. Н. Н. Бурденко. 2017. Т. 81, № 5. С. 76–83. Doi: 10.17116/neiro201781576-83.
 39. Казанцев А. Н., Черных К. П., Заркуа Н. Э. и др. «Чик-чирик» каротидная эндартерэктомия // Бюлл. НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2020. Т. 21, № 4. С. 414–428. Doi: 10.24022/1810-0694-2020-21-4-414-428.
 40. Казанцев А. Н., Тарасов Р. С., Бурков Н. Н. и др. Госпитальные результаты чрескожного коронарного вмешательства и каротидной эндартерэктомии в гибридном и поэтапном режимах // Ангиология и сосудистая хир. 2019. Т. 25, № 1. С. 101–107. Doi: 10.33529/angio2019114.
 41. Тарасов Р. С., Казанцев А. Н., Иванов С. В. и др. Хирургическое лечение мультифокального атеросклероза: патология коронарного и брахиоцефального бассейнов и предикторы развития ранних неблагоприятных событий // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017. Т. 16, № 4. С. 37–44. Doi: 10.15829/1728-8800-2017-4-37-44.

REFERENCES

1. National guidelines for the management of patients with brachiocephalic artery disease. Angiology and vascular surgery. 2013;(19)2:4–68. (In Russ.).
2. Belov Yu. V., Komarov R. N., Karavaikin P. A. Surgical treatment of patients with bilateral carotid artery disease // Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2014;7(5):35–40. (In Russ.).
3. Kazantsev A. N., Tarasov R. S., Burkov N. N., Shabaev A. R., Leader R. Yu., Mironov A. V. Carotid endarterectomy: three-year follow-up in a single-center registry // Angiology and vascular surgery. 2018;24(3):101–108. (In Russ.).

4. Tarasov R. S., Kazantsev A. N., Burkov N. N., Anufriev A. I., Yakhnis E. Ya., Grachev K. I., Shabaev A. R., Mironov A. V., Barbarash L. S. Hospital results of carotid endarterectomy depending on the different severity of the contralateral lesion. *Surgery // Journal them. N. I. Pirogov*. 2018;(10):61–68. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia201810161.
5. Burkov N. N., Kazantsev A. N., Anufriev A. I., Evtushenko A. V., Barbarash L. S. Classical carotid endarterectomy with diepoxy-treated xenopericardium in patients with different severity of contralateral lesions // *Complex problems of cardiovascular diseases*. 2019;(8):3–27. (In Russ.).
6. Kazantsev A. N., Burkov N. N., Anufriev A. I., Mironov A. V., Leader R. Yu., Guselnikova Yu. I., Bayandin M. S., Evtushenko A. V. Mid-term results of carotid endarterectomy in patients with varying degrees of contralateral lesion // *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2020;13(2):95–103. (In Russ.). Doi: 10.17116/kardio20201302195.
7. Pokrovsky A. V., Kuntsevich G. I., Beloyartsev D. F., Timina I. E., Kolosov R. V. Comparative analysis of long-term results of carotid endarterectomy, depending on the operation technique // *Angiology and Vascular Surgery*. 2005;11(1):93–103. (In Russ.).
8. Pokrovsky A. V., Beloyartsev D. F. The value of carotid endarterectomy in the prevention of ischemic brain damage // *Journal of Neurology and Psychiatry*. S. S. Korsakov. 2015;115(9–2):4–14. (In Russ.).
9. Belov Yu. V., Lysenko A. V., Lednev P. V., Salagaev G. I. Application of decellularized xenopericardium patch in brachiocephalic artery surgery // *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2018;11(2):31–34. (In Russ.). Doi: 10.17116/kardio201811231-34.
10. Gavrilenko A. V., Kuklin A. V., Skrylev S. I., Zolicheva N. Yu., Kozlov S. P. Immediate results of surgical treatment of bilateral occlusive-stenotic lesions of the carotid arteries // *Angiology and Vascular Surgery*. 2006;12(1):97–101. (In Russ.).
11. Gavrilenko A. V., Piven A. V., Ivanov V. A., Kuklin A. V., Kravchenko A. A., Kochetkov V. A. Surgical prevention of ischemic brain lesions: carotid endarterectomy and carotid stenting (selection of the optimal treatment method) // *Herald of restorative medicine*. 2011;42(2):68–74. (In Russ.).
12. Zholkovsky A. V., Ermolenko V. V., Abuazab B. S., Zhukova N. P., Kolbov E. S., Dudanov I. P. Intraluminal shunting for carotid endarterectomy // *Medical academic journal*. 2011;11(3): 100–104. (In Russ.).
13. Mikhailov I. V., Gusinsky A. V., Drozhzhin I. G., Perevalov E. A. Results of classical carotid endarterectomy using a temporary carotid shunt // *Bulletin of surgery I. I. Grekov*. 2013; 172(3):014–018. (In Russ.).
14. Mikhailov I. V., Gusinsky A. V., Shlomin V. V., Orlova O. V., Rakhmatilae T. B., Mohan P. Efficiency of classical carotid endarterectomy using a temporary shunt // *Bulletin of surgery I. I. Grekov*. 2015;174(6):13–16. (In Russ.).
15. Ignatiev I. M., Bredikhin R. A., Falina T. G., Vinogradova V. V., Khismatullina L. I. Monitoring of cerebral hemodynamics during operations on the brachiocephalic arteries // *Angiology and Vascular Surgery*. 2010;16(3):107–112. (In Russ.).
16. Vinogradov R. A., Kosenko A. N., Vinokurov I. A., Zybablova E. I., Sidorenko V. V. «Dumb» ischemic foci in the brain after revascularization of the brachiocephalic arteries // *Bulletin of the National Medical and Surgical Center*. N. I. Pirogov. 2017;12(2):52–54. (In Russ.).
17. Schnaudigel S., Gröschel K., Pilgram S. M., Kastrup A. New foci of ischemic injury after carotid artery stenting and carotid endarterectomy. Systematic review // *Journal of the National Stroke Association*. Stroke. Russian edition. 2008;(4):74–83.
18. Kamenskaya O. V., Karpenko A. A., Loginova I. Yu., Starodubtsev V. B., Kuzhuget R. A. Algorithm for determining indications for the use of a temporary shunt in carotid endarterectomy from the position of assessing the oxygen supply to the brain // *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2013;6(4):24–26. (In Russ.).
19. Kuzhuget R. A., Karpenko A. A., Kamenskaya O. V., Ignatenko P. V., Starodubtsev V. B., Postnov V. G. Ways to improve the immediate and long-term results of carotid endarterectomy // *Angiology and Vascular Surgery*. 2016;22(1):111–117. (In Russ.).
20. Karpenko A. A., Kuzhuget R. A., Kamenskaya O. V., Ignatenko P. V., Starodubtsev V. B., Shilova A. N. The prognostic value of cerebral oxygenation and retrograde pressure in carotid endarterectomy // *Circulatory pathology and cardiac surgery*. 2016;20(2):95–103. (In Russ.). Doi: 10.21688/1681-3472-2016-2-95-103.
21. Kuzhuget R. A., Karpenko A. A., Kamenskaya O. V., Ignatenko P. V., Starodubtsev V. B. Efficacy and safety of temporary bypass grafting in carotid endarterectomy // *Angiology and Vascular Surgery*. 2017;23(1):117–123. (In Russ.).
22. Lysenko A. V., Belov Yu. V., Stonogin A. V. Temporary intraluminal bypass grafting in reconstructive operations on the brachycephalic arteries // *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2015;8(4):26–29. (In Russ.).
23. Rocha-Neves J. M., Pereira-Macedo J., Dias-Neto M. F., Andrade J. P., Mansilha A. A. Benefit of selective shunt use during carotid endarterectomy under regional anesthesia // *Vascular*. 2020;28(5):505–512. Doi: 10.1177/1708538120922098.
24. Sihotsky V., Berek P., Kopolovets I., Frankovicova M., Stefanic P., Kubikova M., Mucha R. Cerebral monitoring during carotid endarterectomy using transcranial cerebral oximetry // *Bratisl Lek Listy*. 2020; 121(6):431–436. Doi: 10.4149/BLL_2020_070.
25. Levin S. R., Farber A., Goodney P. P., Schermerhorn M. L., Patel V. I., Arinze N., Cheng T. W., Jones D. W., Rybin D., Siracuse J. J. Shunt intention during carotid endarterectomy in the early symptomatic period and perioperative stroke risk // *J Vasc Surg*. 2020;72(4):1385–1394.e2. Doi: 10.1016/j.jvs.2019.11.047.
26. Piazza M., Zavatta M., Lamaina M., Tagliavero J., Squizzato F., Grego F., Antonello M. Early Outcomes of Routine Delayed Shunting in Carotid Endarterectomy for Asymptomatic Patients // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018;56(3):334–341. Doi: 10.1016/j.ejvs.2018.06.030.
27. Perini P., Bonifati D. M., Tasselli S., Sogaro F. Routine Shunting During Carotid Endarterectomy in Patients With Acute Watershed Stroke // *Vasc Endovascular Surg*. 2017;51(5):288–294. Doi: 10.1177/1538574417708130.
28. Cho J. W., Jeon Y. H., Bae C. H. Selective Carotid Shunting Based on Intraoperative Transcranial Doppler Imaging during Carotid Endarterectomy: A Retrospective Single-Center Review // *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2016;49(1):22–28. Doi: 10.5090/kjtc.2016.49.1.22.
29. Ceyhan D., Ovali C. The effect of cerebral oximeter use on the shunt placement concerning carotid endarterectomy surgery // *Ann Card Anaesth*. 2019;22(2):158–161. Doi: 10.4103/aca.ACA_57_18.
30. Balaji A., Rajagopal N., Yamada Y., Teranishi T., Kawase T., Kato Y. Carotid Endarterectomy: The Need for In vivo Optical Spectroscopy in the Decision-Making on Intraoperative Shunt Usage – A Technical Note // *Asian J Neurosurg*. 2019;14(1):206–210. Doi: 10.4103/ajns.AJNS_223_18.
31. Lee J., Lee S., Kim S. W., Chang J. W. Selective Shunting Based on Dual Monitoring with Electroencephalography and Stump Pressure for Carotid Endarterectomy // *Vasc Specialist Int*. 2018;34(3):72–76. Doi: 10.5758/vsi.2018.34.3.72.
32. Chang J. W., Kim S. W., Lee S., Lee J., Ku M. J. Dual Monitoring with Stump Pressure and Electroencephalography During Carotid Endarterectomy // *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;50(2):94–98. Doi: 10.5090/kjtc.2017.50.2.94.
33. Tyagi S. C., Dougherty M. J., Fukuhara S., Troutman D. A., Pineda D. M., Zheng H., Calligaro K. D. Low carotid stump pressure as a predictor for ischemic symptoms and as a marker for compromised cerebral reserve in octogenarians undergoing carotid endarterectomy // *J Vasc Surg*. 2018;68(2):445–450. Doi: 10.1016/j.jvs.2017.11.076.
34. Makovec M., Kerin K., Skitek M., Jerin A., Klokočovník T. Association of biomarker S100B and cerebral oximetry with neurological changes during carotid endarterectomy performed in awake patients // *Vasa*. 2020;49(4):285–293. Doi: 10.1024/0301-1526/a000861.
35. Banga P. V., Varga A., Csobay-Novák C., Kolossváry M., Szántó E., Oderich G. S., Entz L., Sótónyi P. Incomplete circle of Willis is associated with a higher incidence of neurologic events during carotid eversion endarterectomy without shunting // *J Vasc Surg*. 2018;68(6):1764–1771. Doi: 10.1016/j.jvs.2018.03.429.
36. Vinogradov R. A., Pykhteev V. S., Martirosova K. I., Lashevich K. A. Prediction of perioperative complications in carotid endarterectomy // *Surgery*. *Journal them. N. I. Pirogov*. 2018;(1):82–85. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia2018182-85.
37. Kazantsev A. N., Chernykh K. P., Leader R. Yu., Zarkua N. E., Kubachev K. G., Bagdavadze G. Sh. et al. Glomus-sparing carotid endarterectomy according to A.N. Kazantsev. Hospital and mid-term results // *Circulatory pathology and cardiac surgery*. 2020;24(3):70–79. (In Russ.). Doi: 10.21688/1681-3472-2020-3-70-79.
38. Usachev D. Yu., Lukshin V. A., Shevchenko E. V., Shmigelsky A. V., Sosnin A. D., Akhmedov A. D. Simultaneous reconstruction of the carotid and vertebral arteries using a temporary intraluminal shunt (clinical case) // *Questions of neurosurgery named after N. N. Burdenko*. 2017;81(5):76–83. (In Russ.). Doi: 10.17116/neiro201781576-83.

39. Kazantsev A. N., Chernykh K. P., Zarkua N. E., Leader R. Yu., Kubachev K. G., Bagdavadze G. Sh. et al. «Chik-chirik» carotid endarterectomy. Bulletin of the A. N. Bakuleva RAMS. 2020;21(4):414–428. (In Russ.). Doi: 10.24022/1810-0694-2020-21-4-414-428.
40. Kazantsev A.N., Tarasov R.S., Burkov N.N., Volkov A.N., Grachev K.I., YAhnis E.YA., Lider R.YU., SHabaev A.R., Barbarash L.S. Gospital'nye rezul'taty chreskozhnogo koronarnogo vmeshatel'stva i karotidnoj endarterektomii v gibridnom i poetapnom rezhimakh // Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 2019;25(1):101–107. Doi: 10.33529/angio2019114.
41. Tarasov R. S., Kazantsev A. N., Ivanov S. V., Burkov N. N., Anufriev A. I., Barbarash L. S. Surgical treatment of multifocal atherosclerosis: pathology of the coronary and brachiocephalic areas and predictors of early adverse events // Cardiovascular therapy and prevention. 2017;16(4): 37–44. (In Russ.). Doi: 10.15829/1728-8800-2017-4-37-44.

Информация об авторах:

Казанцев Антон Николаевич, сердечно-сосудистый хирург, Городская Александровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1115-609X; **Кравчук Вячеслав Николаевич**, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы, профессор, зав. кафедрой сердечно-сосудистой хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6337-104X; **Виноградов Роман Александрович**, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением сосудистой хирургии, главный сосудистый хирург Краснодарского края, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0001-9421-586X; **Чернявский Михаил Александрович**, доктор медицинских наук, руководитель научно-исследовательского отдела сосудистой и интервенционной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1214-0150; **Хубулава Геннадий Григорьевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, генерал медицинской службы, зав. Первой кафедрой и клиникой хирургии усовершенствования врачей им. П. А. Куприянова, зав. кафедрой факультетской хирургии с курсами лапароскопической и сердечно-сосудистой хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9242-9941.

Information about authors:

Kazantsev Anton N., Cardiovascular Surgeon, Alexandrovskaya Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1115-609X; **Kravchuk Vyacheslav N.**, Dr. of Sci. (Med.), Colonel of the Medical Service, Professor, Head of the Department of Cardiovascular Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6337-104X; **Vinogradov Roman A.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Research Department of Vascular and Interventional Surgery, Chief Vascular Surgeon of the Krasnodar Territory, Scientific research institute – Ochapovsky regional clinic hospital № 1 (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0001-9421-586X; **Chernyavsky Mikhail A.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Research Department of Vascular and Interventional Surgery, Almazov National Medical Research Centre (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1214-0150; **Khbulava Gennady G.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, General of the Medical Service, Head of the First Department and Clinic of Surgery for Advanced Training of Physicians named after P.A. Kupriyanov, Head of the Department of Faculty Surgery with Courses of Laparoscopic and Cardiovascular Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9242-9941.

© CC 0 А. И. Иванов, В. А. Попов, М. В. Бурмистров, 2021
 УДК 616.32-089.843-072.1-089.819.5.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-87-93

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ ПРИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПИЩЕВОДНЫХ АНАСТОМОЗОВ (обзор литературы)

А. И. Иванов^{1, 3, 4}, В. А. Попов^{2*}, М. В. Бурмистров²⁻⁴

¹ Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканский клинический онкологический диспансер» Министерства здравоохранения Республики Татарстан, г. Казань, Россия

² Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Республики Татарстан, г. Казань, Россия

³ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Казань, Россия

⁴ Казанская государственная медицинская академия – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань, Россия

Поступила в редакцию 02.02.2020 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Несостоятельность пищеводных анастомозов является серьезной и актуальной проблемой хирургических осложнений с высокими показателями смертности. С развитием эндоскопических технологий малоинвазивные способы лечения широко внедряются в клиническую практику при различных нестандартных ситуациях, в том числе и несостоятельности пищеводных анастомозов. Стентирование здесь является одним из методов выбора. Тем не менее показатели их эффективности существенно расходятся в разных исследованиях. Ретроспективный анализ результатов стентирования при этом тяжелейшем осложнении демонстрирует множество факторов, влияющих на успех имплантации пищеводных стентов. Стенты нередко подбираются без должного учета их характеристик, что может отразиться на результатах имплантации. Одним из наиболее частых и неблагоприятных исходов стентирования является миграция стента, которая существенно влияет на прогноз проводимого лечения. В связи с этим в отечественной практике стентирование как метод лечения несостоятельности пищеводных анастомозов внедрено лишь в некоторых учреждениях. Однако в настоящее время с развитием эндоскопии и постоянным усовершенствованием конструкций стентов многих осложнений удастся избежать. Целью данного обзора является освещение основных преимуществ и проблем стентирования при несостоятельности пищеводных анастомозов на сегодняшний день.

Ключевые слова: эндоскопическое стентирование, саморасправляющиеся металлические стенты, пищеводный анастомоз, несостоятельность анастомоза, осложнения стентирования

Для цитирования: Иванов А. И., Попов В. А., Бурмистров М. В. Эндоскопическое стентирование при несостоятельности пищеводных анастомозов (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021; 180(3):87–93. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-87-93.

* **Автор для связи:** Владимир Альбертович Попов, Республиканская клиническая больница Минздрава Республики Татарстан, 420064, Россия, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138. E-mail: lyapas@mail.ru.

ENDOSCOPIC STENTING FOR ESOPHAGEAL ANASTOMOSES LEAKAGE (review of literature)

Aleksej I. Ivanov^{1, 3, 4}, Vladimir A. Popov^{2*}, Mihail V. Burmistrov²⁻⁴

¹ Republican Clinical Cancer Center, Kazan, Russia

² Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia

³ Kazan Federal University, Kazan, Russia

⁴ Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia

Received 02.02.2020; accepted 12.07.2021

Esophageal anastomoses leakage is a serious and urgent problem of surgical complications with high mortality rates. With the development of endoscopic technologies, minimally invasive methods of treatment are widely introduced into clinical practice with the development of endoscopic technologies in various non-standard situations, including esophageal anastomoses leakage. Stenting is one of the methods of choice in this case. However, the indicators of their effectiveness differ significantly across studies. A retrospective analysis of the stenting results in this severe complication

demonstrates many factors influencing the success of esophageal stent implantation. Stents are often selected without due regard to their characteristics, which may affect the results of implantation. One of the most frequent and unfavorable outcomes of stenting is stent migration, which significantly affects the prognosis of the treatment. In this regard, in Russian practice, stenting, as a method of treating for esophageal anastomoses leakage, is introduced only in some institutions. However, many complications can be avoided at present due to the development in endoscopy and the constant improvement of stent designs. The objective of this review was to highlight the main advantages and problems of stenting in esophageal anastomoses leakage today.

Keywords: *endoscopic stenting, self-expanding metal stents, esophageal anastomosis, anastomosis leakage, complications of stenting*

For citation: Ivanov A. I., Popov V. A., Burmistrov M. V. Endoscopic stenting for esophageal anastomoses leakage (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):87–93. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-87-93.

* **Corresponding author:** Vladimir A. Popov, Republican Clinical Hospital, 138, Orenburg tract, Kazan, 420064, Russia. E-mail: lyapac@mail.ru.

Несмотря на постоянный прогресс хирургических методов лечения и внедрение новых технологий, несостоятельность пищевода после эзофагэктомии или гастрэктомии остается наиболее серьезной проблемой с высокими показателями смертности (35,7–40 %) [1, 2]. Возникновение несостоятельности внутригрудных пищеводных анастомозов, по данным литературы, колеблется от 3 до 25 % после эзофагэктомии [3, 4] и от 3 до 11 % после гастрэктомии [5, 6]. Даже возникновение небольшой несостоятельности приводит к крайне тяжелому состоянию больного из-за прогрессирующего медиастинита и, следовательно, септического шока [7].

Несостоятельности пищеводных анастомозов после объемных операций на верхних отделах желудочно-кишечного тракта диагностируются в основном на 3–5-й день после вмешательства, но также могут возникнуть практически в любое время в течение первых 3 недель [8]. В связи с такой вариабельностью показатели смертности могут превышать 60 % при несвоевременном выявлении [9]. Ранняя диагностика и принятые оптимальные методы лечения являются решающими прогностическими факторами.

До недавнего времени хирургическая операция с последующей комплексной реконструкцией была приоритетным методом выбора лечения. Однако такой повсеместный подход был обусловлен высокой частотой послеоперационной летальности и, по данным некоторых авторов [9, 10], мог достигать 60–100 %.

В связи с этим были предложены консервативные варианты лечения с активным дренированием плеврального пространства, антибиотикотерапией, зондовым и парентеральным питанием. Проблема подобного консервативного лечения заключается в продолжении развития инфицирования средостения и плевральной полости через зону несостоятельности. Это объясняет возникновение медиастинита, эмпиемы плевры и прогрессирующего сепсиса. Частота смертности при подобном подходе также является неутешительной и может достигать 40 %. По этой причине консервативное лечение без эндоскопических вмешательств в настоящее время допускается только при небольших несостоялностях и возможности адекватного дренирования [1, 11].

Дренирование и предотвращение дальнейшего инфицирования средостения являются основными задачами в лечении несостоялностей внутригрудных пищеводных анастомозов [1]. В то время как достаточное дренирование перианомотического пространства может быть достигнуто различными общепринятыми и эффективными способами, лучший способ предотвратить дальнейшее инфицирование средостения остается спорным [12].

Несколько малоинвазивных эндоскопических методов, таких как имплантация пищеводных стентов, внутрипросветное клипирование, использование фибринового клея и

аспирационная вакуумная терапия, внедрены в клиническую практику. Кроме того, с активным развитием эндоскопических технологий на рынке появились эндоскопические сшивающие устройства, которые могут быть применимы при данном осложнении. Однако некоторые из этих методов имеют свои серьезные недостатки и ограничения. Клипирование дефекта несостоятельности возможно лишь при небольших и «свежих» дефектах анастомоза. Кроме того, этот способ часто приводит к неудаче в связи с уже существующими ишемическими и воспалительными изменениями в окружающих тканях. Инъекция фибринового или гистокрилового тканевого клея связана с риском тромбоза. Сшивающее эндоскопическое устройство – очень перспективный вариант лечения несостоялностей, однако представленная технология пока зарегистрирована лишь в некоторых странах. Таким образом, на сегодняшний день наиболее оптимальными и доступными эндоскопическими методами являются вакуумная аспирационная терапия и имплантация пищеводного стента.

В тщательно отобранной группе пациентов пищеводный стент может быть имплантирован для герметизации зоны несостоятельности, тем самым предотвращая дальнейшее загрязнение окружающих тканей и средостения. По данным литературы [13–15], показатели эффективности лечения послеоперационных несостоялностей швов внутригрудных пищеводных анастомозов с помощью имплантации пищеводных стентов имеют большой разброс – в диапазоне от 54 до 77 %. Эндоскопическое стентирование как метод лечения подобных состояний имеет преимущество перед объемной хирургической операцией не только более низкой частотой летальности. Преимуществами подобной терапии являются раннее пероральное питание, более короткие сроки госпитализации, ранняя активизация больного и более низкие затраты на лечение [16]. Имплантация стента сопровождается нутритивной поддержкой с помощью парентерального питания и установкой назоинтестинального зонда или наложением еюностомы, а также антибиотикотерапией и дренированием инфицированных коллекторов [17].

Следует учитывать, что перенесенные хирургические операции и патологические процессы верхних отделов желудочно-кишечного тракта создают своеобразную анатомию. Поэтому понимание измененной анатомии должно побудить оператора к более тщательному подбору стента. Ни один стент не является универсальным на все возможные клинические ситуации, поэтому требуется продуманный выбор среди множества моделей стентов с различным покрытием, длиной и диаметром, с учетом вариабельности анатомии пациента, а также локализации и размера дефекта [18]. Как правило, стенты подбираются таким образом, чтобы надежно герметизировать зону несостоятельности. К этим характеристикам стента относится полное или частичное покрытие стента, при этом покрытая часть должна перекрывать края несостоятельности,

как минимум, на 2 см проксимальнее и дистальнее дефекта во избежание затеков. Так как в месте анастомоза, как правило, отсутствует стеноз, чаще применяют покрытые стенты с достаточно широким диаметром.

Стенты имплантируются под визуальным эндоскопическим контролем. Эндоскопическое исследование, наряду с рентгенологическим, является важным инструментом первоначальной диагностики несостоятельности анастомоза [8]. Убедительным преимуществом эндоскопии по сравнению с рентгеноконтрастным исследованием в диагностике несостоятельности является возможность прямого визуального исследования анастомоза и оценки зоны несостоятельности, а также определение того, является ли причиной несостоятельности ишемия трансплантата [19]. Таким образом, незамедлительное решение о том, осуществима ли установка эндоскопического стента или нет, может быть принято на основе эндоскопического исследования [12]. A. Schaible et al. [20] опубликовали исследование, в котором сравнивали эндоскопическое и рентгенологическое исследование целостности анастомоза у 35 пациентов после трансторакальной экстирпации пищевода. В исследовании выявлено, что рентгеноскопия с водорастворимым контрастированием определила только один из 7 дефектов анастомоза и имела 2 ложноположительных результата, в то время как эндоскопическое исследование достоверно выявило каждый дефект несостоятельности и ишемические изменения анастомоза у 6 больных. Последнее может быть распознано в выраженной секреции фибрина в зоне анастомоза. Этот аспект рассматривается как предиктор ожидаемой несостоятельности.

Установка назоинтестинального зонда является последним этапом эндоскопического лечения несостоятельности пищевода анастомоза, если еюностомия не является альтернативой [8].

Эндоскопическое внутрипросветное стентирование при несостоятельности пищеводных анастомозов имеет также и свои ограничения. Имплантация стента возможна для герметизации дефектов 30–70 % окружности просвета. Более крупные несостоятельности следует лечить хирургическим путем [21]. Вместе с тем очаговый или генерализованный некроз кондуита также не является показанием к установке пищевода стента по очевидным причинам [22]. В ситуациях, когда несостоятельность анастомоза сопряжена с перитонитом или паралитическим илеусом, по объективным причинам показано оперативное вмешательство, несмотря на вероятность более тяжелых осложнений и высоких показателей летальности [16]. Анатомическая область шейного отдела пищевода является труднодоступной для эндоскопических интервенций и сопряжена с рисками аспирации, болевого синдрома после стентирования, но все же в редких ситуациях допустима. Это подтверждает исследование A. Chak et al. [23], в котором технология стентирования при несостоятельности пищевода анастомоза вблизи к глоточно-пищеводному сфинктеру была успешно применена у 2 пациентов, не пригодных к повторной операции.

Несмотря на свою эффективность, эндоскопическая имплантация стента сопряжена с возможностью возникновения ряда проблем. M. Feith et al. [24] сообщили о применении стентирования у 115 больных с несостоятельностью после эзофагэктомии и гастрэктомии. Клинический успех был достигнут у 70 пациентов. Основными осложнениями являлись высокая частота миграции стента (53 %), возникновение доброкачественных грануляционных стриктур после удаления стента (12 %), а также высокая частота повторных вмешательств. Внутрибольничная летальность в этой группе составила 9 %.

Наиболее часто встречающимся осложнением и основной проблемой после имплантации стентов является миграция

стента из-за отсутствия стеноза в просвете, который способствует удержанию стента в пищеводе. По мнению ряда авторов [25], тип и характеристики стента могут играть существенную роль в предотвращении миграции. Применение частично покрытых стентов связано с более низкими показателями миграции с заявленной частотой 9–31 % при доброкачественных заболеваниях верхних отделов желудочно-кишечного тракта [26]. В отличие от них, скорость миграции полностью покрытых стентов достигает 26–36 % [27]. Однако применение частично покрытых стентов влечет за собой высокие риски обрастания грануляционной тканью в непокрытых частях стента с риском дальнейшего образования стриктуры. В клинических наблюдениях данное осложнение встречается с частотой от 41 до 53 % после имплантации данного типа стента [26]. С одной стороны, грануляционная ткань, врастающая в непокрытую сетку стента, может снизить риск миграции и обеспечить более надежную герметизацию, способствуя заживлению дефекта [28]; с другой стороны, последующая экстракция стентов в данной ситуации является технически сложной задачей и связана с кровотечением или разрывами слизистой оболочки [29]. Серьезные осложнения, такие как перфорация пищевода, авульсия, возникновение свищей, были установлены после удаления частично покрытых стентов [30].

Другим немаловажным параметром стента является оптимальный диаметр пищевода импланта для предотвращения затеков между стентом и стенкой анастомоза. Пищеводные стенты изначально были предназначены для лечения злокачественных стенозов пищевода и поэтому имеют небольшой диаметр. Следовательно, может возникнуть несоответствие между диаметрами доступных стентов и диаметром измененной послеоперационной анатомии органов, например, если толстую кишку использовали в качестве трансплантата [28, 31]. В подобной ситуации с целью снижения рисков миграции и затеков могут применяться толстокишечные стенты с широким диаметром. Однако вместе с тем увеличиваются риски перфорации и кровотечений, в особенности, когда дистальная часть стента сообщается с тонкокишечным комплексом [22, 32]. Кроме того, существуют исследования, не подтверждающие превосходства стентов с широким диаметром в отношении риска миграции при стентировании несостоятельности пищеводных анастомозов [28].

В некоторых исследованиях показаны многообещающие результаты с использованием стентов с двойным покрытием или антимиграционными фланцами на концах стента [33]. Но эти результаты не нашли своего положительного подтверждения в ряде других сообщений [34, 35].

В поисках способов снижения миграции стента были использованы другие эндоскопические технологии, такие как фиксация стента с помощью клипс и сшивающего устройства, а также технология профессора C. Shim, внедренная в стенты Hanarostent (MI Tech) [36–38].

Фиксация проксимального края стента к слизистой оболочке пищевода с помощью эндоскопических клипс может быть применима с целью профилактики миграции, но не имеет убедительных доказательств в своей эффективности. Согласно данным исследования G. Vanbiervliet et al. [36], данная технология снизила частоту миграции полностью покрытых стентов с 34 до 13 %, но не оказалась эффективна в другом наблюдении [39].

В качестве альтернативы в клиническую практику постепенно внедряется эндоскопическое сшивающее устройство. Согласно наблюдениям, этот метод успешно предотвращает миграцию стента, но, к сожалению, данная технология, как описывалось ранее, доступна лишь в некоторых странах [37].

Технология «Shim» состоит из модифицированного покрытого металлического стента с шелковой нитью, прикрепленной

к краю проксимального конца стента. После раскрытия стента шелковую нить выводят через нос и фиксируют за уши пациента [38]. По данным исследования [40], такая технология позволила полностью избежать миграций у 7 пациентов с несостоятельностью пищеводных анастомозов. Таким образом, на сегодняшний день нет общепринятых стандартов в выборе наиболее предпочтительного стента и дополнительных мер предотвращения миграции стента.

Всегда следует проводить удаление стента после заживления дефектов, так как длительное нахождение стента в просвете полого органа может быть чревато серьезными осложнениями. Тем не менее точный временной интервал, в течение которого стент может находиться в просвете пищевода до полного заживления несостоятельности, неизвестен. Данный критерий можно определить только после экстракции стента. Исследования на животных показали, что для полной эпителизации дефекта может быть достаточно 4 недели [41]. Недавние клинические исследования показали, что оптимальный временной интервал для удаления пищеводных стентов находится в пределах 6 недель [42]. В исследовании на свиньях [43] сообщалось, что воспалительная реакция с фиброзной активностью и дегенерацией мышечных слоев наблюдалась между 1-й и 8-й неделями после установки стента. Таким образом, более длительное нахождение стента в просвете пищевода может быть осложнено перфорацией и формированием свищей пищевода [44, 45].

Существует ряд факторов, влияющих на клинический успех имплантации стента при несостоялностях внутригрудных пищеводных анастомозов. Среди них – формирование эзофаготрахеального свища, которое является независимым фактором риска неудачи стентирования. В настоящее время сообщается, что частота возникновения свищей дыхательных путей составляет 5 % всех гастроэзофагеальных анастомозов [46]. Если эзофаготрахеальный свищ развивается после имплантации стента в зону несостоятельности, нельзя исключить, что свищ дыхательных путей не был вызван избыточным давлением со стороны пищевода стента на мембранозную часть трахеи. Тем не менее эзофаготрахеальные свищи также развиваются и при отсутствии стента. Таким образом, с учетом имеющихся в настоящее время данных, невозможно выявить достоверные прогностические факторы, в которых существует риск индуцирования стента в пищевод с образованием эзофаготрахеального свища. S. Persson et al. [15] провели 10-летнее ретроспективное исследование с изучением факторов риска. По их данным, факторами неудачи стентирования являются тяжелый медиастинит, несостоятельность анастомоза в шейном отделе пищевода и некроз кондуита [15]. В другом анализе клинических неудач были определены следующие факторы, которые значительно снижают эффективность стентирования. К ним отнесли такие ситуации, когда зона несостоятельности расположена в проксимальной части шейного отдела пищевода и дефект анастомоза более чем 6 см [47].

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Применение технологии стентирования при несостоялностях пищеводных анастомозов является весьма эффективным методом выбора лечения, когда это возможно.

2. Основной проблемой стентирования является высокая частота миграций, которая может существенно повлиять на результат лечения. Отсутствие убедительных результатов по профилактике данного осложнения сохраняет необходимость активного наблюдения за больными с рентгенологическим мониторингом после имплантации стента и требует проведения дальнейших клинических исследований с целью

определения наиболее оптимального и эффективного метода устранения вероятности миграции стента.

3. Значительные различия в сообщаемых показателях успеха стентирования при несостоялностях пищеводных анастомозов подчеркивают необходимость проведения дополнительных клинических исследований с объемными выборками, а также сравнительного анализа с другими малоинвазивными методами лечения несостоялностей пищеводных анастомозов.

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. Siewert J. R., Stein H. J., Bartels H. In suffizienzennach Anastomosenim Bereich des oberen Gastrointestinaltraktes // Chirurg. 2004. Vol. 75. P. 1063–1070.
2. Moyes L. H., Mackay C. K., Forshaw M. J. The use of self-expanding plastic stents in the management of esophageal leaks and spontaneous esophageal perforations // Diagn. Ther. Endosc. 2011. Vol. 41. P. 8103.
3. Sarela A. I., Tolan D. J., Harris K. et al. Anastomotic leakage after esophagectomy for cancer: a mortality-free experience // J. Am. Coll. Surg. 2008. Vol. 206. P. 516–523. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.09.016.
4. Turkylmaz A., Eroglu A., Aydin Y. et al. The management of esophagogastric anastomotic leak after esophagectomy for esophageal carcinoma // Dis. Esophagus. 2009. Vol. 22. P. 119–126. Doi: 10.1111/j.1442-2050.2008.00866.x.
5. Meyer L., Meyer F., Dralle H. et al. Insufficiency risk of esophagojejunal anastomosis after total abdominal gastrectomy for gastric carcinoma // Langenbecks Arch. Surg. 2005. Vol. 390. P. 510–516. Doi: 10.1007/s00423-005-0575-2.
6. Migita K., Takayama T., Matsumoto S. et al. Risk factors for esophagojejunal anastomotic leakage after elective gastrectomy for gastric cancer // J. Gastrointest. Surg. 2012. Vol. 16. P. 1659–1665. Doi: 10.1007/s11605-012-1932-4.
7. Vermeulen B. D., Siersema P. D. Esophageal Stenting in Clinical Practice: an Overview // Current Treatment Options Gastroenterology. 2018. Vol. 16, № 2. P. 260–273. Doi: 10.1007/s11938-018-0181-3.
8. Kähler G. Anastomotic Leakage after Upper Gastrointestinal Surgery: Endoscopic Treatment // Visc. Med. 2017. Vol. 33, № 3. P. 202–206. Doi: 10.1159/000475783.
9. Urschel J. D. Esophagogastric anastomotic leaks complicating esophagectomy: a review // Am. J. Surg. 1995. Vol. 169. P. 634–640. Doi: 10.1016/s0002-9610(99)80238-4.
10. Alanezi K., Urschel J. D. Mortality secondary to esophageal anastomotic leak // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2004. Vol. 10, № 10. P. 71–75.
11. Sauvanet A., Baltar J., Le Mee J., Belghiti J. Diagnosis and conservative management of intrathoracic leakage after oesophagectomy // Br. J. Surg. 1998. Vol. 85. P. 1446–1449. Doi: 10.1046/j.1365-2168.1998.00869.x.
12. Schweigert M., Dubecz A., Stadlhuber R. et al. Treatment of intrathoracic esophageal anastomotic leaks by means of endoscopic stent implantation // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2011. Vol. 12, № 2. P. 147–151. Doi: 10.1510/icvts.2010.247866.

13. Hoepfner J., Kulemann B., Seifert G. et al. Covered self-expanding stent treatment for anastomotic leakage : outcomes in esophagogastric and esophagojejunal anastomoses // *Surg. Endosc.* 2014. Vol. 28. P. 1703–1711. Doi: 10.1007/s00464-013-3379-4
14. Schweigert M., Solymosi N., Dubecz A. et al. Endoscopic stent insertion for anastomotic leakage following oesophagectomy // *Ann. R. Col. ISurg. Engl.* 2013. Vol. 95. P. 43–47. Doi: 10.1308/003588413X13511609956255.
15. Persson S., Rouvelas I., Kumagai K. et al. Treatment of esophageal anastomotic leakage with self-expanding metal stents : analysis of risk factors for treatment failure // *Endosc. Int. Open* 2016. Vol. 4. P. E420–E426. Doi: 10.1055/s-0042-102878.
16. Cho Y. P., Lee D. H., Jang H. J. et al. Leakage of jejunal end of Roux limb after total gastrectomy : management with a placement of a covered metallic stent. Case report // *Journal of Korean Medical Science.* 2003. Vol. 18, № 3. P. 437–440. Doi: 10.3346/jkms.2003.18.3.437.
17. Messenger M., Warlaumont M., Renaud F., Marin H., Branche J., Piesen G., Mariette C. Recent improvements in the management of esophageal anastomotic leak after surgery for cancer // *Eur. J. Surg. Oncol.* 2017. Vol. 43, № 2. P. 258–269. Doi: 10.1016/j.ejso.2016.06.394.
18. Goenka M. K., Goenka U. Endotherapy of leaks and fistula // *World Journal Gastrointestinal Endoscopy.* 2015. Vol. 25, № 7(7). P. 702–713. Doi: 10.4253/wjge.v7.i7.702.
19. Stent implantation as a treatment option in patients with thoracic anastomotic leaks after esophagectomy / W. K. Kauer, H. J. Stein, H. J. Dittler, J. R. Siewert // *Surg. Endosc.* 2008. Vol. 22. P. 50–53. Doi: 10.1007/s00464-007-9504-5.
20. Schaible A., Sauer P., Hartwig W. et al. Radiologic versus endoscopic evaluation of the conduit after esophageal resection : a prospective, blinded, intraindividually controlled diagnostic study // *Surg. Endosc.* 2014. Vol. 28. P. 2078–2085. Doi: 10.1007/s00464-014-3435-8.
21. Kumar N., Thompson C. C. Endoscopic therapy for postoperative leaks and fistulae // *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* 2013. Vol. 23. P. 123–136. Doi: 10.1016/j.giec.2012.10.002.
22. Ong G. K. B., Freeman R. K. Endoscopic management of esophageal leaks // *Journal of Thoracic Disease.* 2017. Vol. 9. P. S135–S145. Doi: 10.21037/jtd.2017.03.100.
23. Chak A., Singh R., Linden P. A. Covered stents for the treatment of life-threatening cervical esophageal anastomotic leaks // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2011. Vol. 141, № 3. P. 843–844. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2010.07.019.
24. Feith M., Gillen S., Schuster T. et al. Healing occurs in most patients that receive endoscopic stents for anastomotic leakage; dislocation remains a problem // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2011. Vol. 9. P. 202–210. Doi: 10.1016/j.cgh.2010.12.010.
25. Włodarczyk J., Kuźdzał J. Stenting as a palliative method in the management of advanced squamous cell carcinoma of the oesophagus and gastro-oesophageal junction // *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques.* 2016. Vol. 11, № 1. P. 1–8. Doi: 10.5114/wiitm.2016.58979.
26. Seven G., Irani S., Ross A. S. et al. Partially versus fully covered self-expanding metal stents for benign and malignant esophageal conditions : a single center experience // *Surg. Endosc.* 2013. Vol. 27. P. 2185–2192. Doi: 10.1007/s00464-012-2738-x.
27. Ngamruengphong S., Sharaiha R. Z., Sethi A. et al. Endoscopic suturing for the prevention of stent migration in benign upper gastrointestinal conditions : a comparative multicenter study // *Endoscopy.* 2016. Vol. 48. P. 802–808. Doi: 10.1055/s-0042-108567.
28. van den Berg M. W., Kerbert A. C., van Soest E. J. et al. Safety and efficacy of a fully covered large-diameter self-expanding metal stent for the treatment of upper gastrointestinal perforations, anastomotic leaks, and fistula // *Dis. Esophagus.* 2016. Vol. 29. P. 572–579. Doi: 10.1111/dote.12363.
29. Aiolfi A., Bona D., Ceriani C. et al. Stent-in-stent, a safe and effective technique to remove fully embedded esophageal metal stents : case series and literature review // *Endoscopy International Open.* 2015. Vol. 3, № 4. P. E296–E299. Doi: 10.1055/s-0034-1391419.
30. Baron T. H. Esophageal avulsion following removal of a partially covered esophageal stent : lessons learned 10 years later // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2012. Vol. 10. Doi: 10.1016/j.cgh.2011.07.028.
31. Gonzalez J. M., Garces Duran R., Vanbiervliet G. et al. Double-type metallic stents efficacy for the management of post-operative fistulas, leakages, and perforations of the upper gastrointestinal tract // *Surg. Endosc.* 2015. Vol. 29. P. 2013–2018. Doi: 10.1007/s00464-014-3904-0.
32. Sousa P., Castanheira A., Martins D. et al. Treatment of Postoperative Leaks of the Upper Gastrointestinal Tract with Colonic Self-Expandable Metal Stents // *GE Port J. Gastroenterol.* 2017. Vol. 24, № 4. P. 169–175. Doi: 10.1159/000453115.
33. Walter D., van den Berg M., van Hooft J. et al. A new fully covered metal stent with anti-migration // *Endoscopy.* 2014. Vol. 46. P. 1101–1105. Doi: 10.1055/s-0034-1377632.
34. Conio M., Repici A., Battaglia G. et al. A randomized prospective comparison of self expandable plastic stents and partially covered self expandable metal stents in the palliation of malignant esophageal dysphagia // *Am. J. Gastroenterol.* 2007. Vol. 102. P. 2667–2677. Doi: 10.1111/j.1572-0241.2007.01565.x.
35. Conigliaro R., Battaglia G., Repici A. et al. Polyflex stents for malignant esophageal and esophago-gastric stricture : a prospective, multicenter study // *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2007. Vol. 19. P. 195–203. Doi: 10.1097/MEG.0b013e328013a418.
36. Vanbiervliet G., Filippi J., Karimjee B. S. et al. The role of clips in preventing migration of fully covered metallic esophageal stents: a pilot comparative study // *Surg. Endosc.* 2012. Vol. 26. P. 53–59. Doi: 10.1007/s00464-011-1827-6.
37. Kantsevov S. V., Bitner M. Esophageal stent fixation with endoscopic suturing device (with video) // *Gastrointest Endosc.* 2012. Vol. 76. P. 1251–1255. Doi: 10.1016/j.gie.2012.08.003.
38. Shim C. S., Cho Y. D., Moon J. H. et al. Fixation of a modified covered esophageal stent: its clinical usefulness for preventing stent migration // *Endoscopy.* 2001. Vol. 33. P. 843–848. Doi: 10.1055/s-2001-17326.
39. Licht E., Markowitz A. J., Bains M. S. et al. Endoscopic Management of Esophageal Anastomotic Leaks Following Surgery for Malignant Disease // *The Annals of thoracic surgery.* 2016. Vol. 101, № 1. P. 301–304. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2015.06.072.
40. Choi C. W., Kang D. H., Kim H. W. et al. Full covered self-expandable metal stents for the treatment of anastomotic leak using a silk thread // *Medicine (Baltimore).* 2017. Vol. 96, № 29. P. 7439. Doi: 10.1097/MD.0000000000007439.
41. van Boeckel P. G., Sijbring A., Vleggaar F. P. et al. Systematic review : temporary stent placement for benign rupture or anastomotic leak of the oesophagus // *Aliment Pharmacol. Ther.* 2011. Vol. 33. P. 1292–1301. Doi: 10.1111/j.1365-2036.2011.04663.x.
42. Dasari B. V., Neely D., Kennedy A. et al. The role of esophageal stents in the management of esophageal anastomotic leaks and benign esophageal perforations // *Ann. Surg.* 2014. Vol. 259. P. 852–860. Doi: 10.1097/SLA.0000000000000564.
43. Cwikiel W., Willen R., Stridbeck H. et al. Self-expanding stent in the treatment of benign esophageal strictures : experimental study in pigs and presentation of clinical cases // *Radiology* 1993. Vol. 187. P. 667–671. Doi: 10.1148/radiology.187.3.8497612.
44. Aryaie A. H., Singer J. L., Fayeziadeh M. et al. Efficacy of endoscopic management of leak after foregut surgery with endoscopic covered self-expanding metal stents (SEMS) // *Surg. Endosc.* 2017. Vol. 31. P. 612–617. Doi: 10.1007/s00464-016-5005-8.
45. Fujiwara H., Nakajima Y., Kawada K. et al. Endoscopic assessment 1 day after esophagectomy for predicting cervical esophagogastric anastomosis-related complications // *Surg. Endosc.* 2016. Vol. 30. P. 1564–1571. Doi: 10.1007/s00464-015-4379-3.
46. Al-issa M. A., Petersen T. I., Taha A. Y. et al. The role of esophageal stent placement in the management of postesophagectomy anastomotic leak // *Saudi J. Gastroenterol.* 2014. Vol. 20. P. 39–42. Doi: 10.4103/1319-3767.126315.
47. Analysis of unsuccessful esophageal stent placements for esophageal perforation, fistula, or anastomotic leak / R. K. Freeman, A. J. Ascoti, T. Giannini, R. J. Mahidhara // *Ann. Thorac. Surg.* 2012. Vol. 94. P. 959–964. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.05.047.

REFERENCES

1. Siewert J. R., Stein H. J., Bartels H. In suffizienzennach Anastomosenim Bereich des oberen Gastrointestinaltraktes // *Chirurg.* 2004;75:1063–1070.
2. Moyes L. H., Mackay C. K., Forshaw M. J. The use of self-expanding plastic stents in the management of esophageal leaks and spontaneous esophageal perforations // *Diagn Ther Endosc.* 2011;41: 8103.

3. Sarela A. I., Tolan D. J., Harris K. et al. Anastomotic leakage after esophagectomy for cancer: a mortality-free experience // *J Am Coll Surg*. 2008;206:516–523. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.09.016.
4. Turkyilmaz A., Eroglu A., Aydin Y. et al. The management of esophagogastric anastomotic leak after esophagectomy for esophageal carcinoma // *Dis Esophagus*. 2009;22:119–126. Doi: 10.1111/j.1442-2050.2008.00866.x.
5. Meyer L., Meyer F., Dralle H. et al. Insufficiency risk of esophagojejunal anastomosis after total abdominal gastrectomy for gastric carcinoma // *Langenbecks Arch Surg*. 2005;390:510–516. Doi: 10.1007/s00423-005-0575-2.
6. Migita K., Takayama T., Matsumoto S. et al. Risk factors for esophagojejunal anastomotic leakage after elective gastrectomy for gastric cancer // *J. Gastrointest Surg*. 2012;16:1659–1665. Doi: 10.1007/s11605-012-1932-4.
7. Vermeulen B. D., Siersema P. D. Esophageal Stenting in Clinical Practice: an Overview // *Current Treatment Options Gastroenterology*. 2018;16(2):260–273. Doi: 10.1007/s11938-018-0181-3.
8. Kähler G. Anastomotic Leakage after Upper Gastrointestinal Surgery: Endoscopic Treatment. *Visc. Med*. 2017;33(3):202–206. Doi: 10.1159/000475783.
9. Urschel J. D. Esophagogastric anastomotic leaks complicating esophagectomy: a review // *Am. J. Surg*. 1995;169:634–640. Doi: 10.1016/s0002-9610(99)80238-4.
10. Alanezi K., Urschel J. D. Mortality secondary to esophageal anastomotic leak // *Ann Thorac. Cardiovasc. Surg*. 2004;10(10):71–75.
11. Sauvanet A., Baltar J., Le Mee J., Belghiti J. Diagnosis and conservative management of intrathoracic leakage after oesophagectomy // *Br J Surg*. 1998;85:1446–1449. Doi: 10.1046/j.1365-2168.1998.00869.x.
12. Schweigert M., Dubecz A., Stadlhuber R. et al. Treatment of intrathoracic esophageal anastomotic leaks by means of endoscopic stent implantation // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg*. 2011;12(2):147–151. Doi: 10.1510/icvts.2010.247866.
13. Hoepfner J., Kulemann B., Seifert G. et al. Covered self-expanding stent treatment for anastomotic leakage: outcomes in esophagogastric and esophagojejunal anastomoses // *Surg. Endosc*. 2014;28:1703–1711. Doi: 10.1007/s00464-013-3379-4.
14. Schweigert M., Solymosi N., Dubecz A. et al. Endoscopic stent insertion for anastomotic leakage following oesophagectomy // *Ann R Coll Surg Engl*. 2013;95:43–47. Doi: 10.1308/003588413X13511609956255.
15. Persson S., Rouvelas I., Kumagai K. et al. Treatment of esophageal anastomotic leakage with self-expanding metal stents: analysis of risk factors for treatment failure // *Endosc. Int. Open* 2016;4:E420–E426. Doi: 10.1055/s-0042-102878.
16. Cho Y. P., Lee D. H., Jang H. J. et al. Leakage of jejunal end of Roux limb after total gastrectomy: management with a placement of a covered metallic stent. Case report // *Journal of Korean Medical Science*. 2003;18(3):437–440. Doi: 10.3346/jkms.2003.18.3.437.
17. Messager M., Warlaumont M., Renaud F., Marin H., Branche J., Piesen G., Mariette C. Recent improvements in the management of esophageal anastomotic leak after surgery for cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2017;43(2): 258–269. Doi: 10.1016/j.ejso.2016.06.394.
18. Goenka M. K., Goenka U. Endotherapy of leaks and fistula // *World Journal Gastrointestinal Endoscopy*. 2015;25(7(7)):702–713. Doi: 10.4253/wjge.v7.i7.702.
19. Stent implantation as a treatment option in patients with thoracic anastomotic leaks after esophagectomy // *W. K. Kauer, H. J. Stein, H. J. Dittler, J. R. Siewert // Surg Endosc*. 2008;22: 50–53. Doi: 10.1007/s00464-007-9504-5.
20. Schaible A., Sauer P., Hartwig W. et al. Radiologic versus endoscopic evaluation of the conduit after esophageal resection: a prospective, blinded, intraindividually controlled diagnostic study // *Surg Endosc*. 2014;28:2078–2085. Doi: 10.1007/s00464-014-3435-8.
21. Kumar N., Thompson C. C. Endoscopic therapy for postoperative leaks and fistulae // *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am*. 2013;23:123–136. Doi: 10.1016/j.giec.2012.10.002.
22. Ong G. K. B., Freeman R. K. Endoscopic management of esophageal leaks. *Journal of Thoracic Disease*. 2017;9:S135–S145. Doi: 10.21037/jtd.2017.03.100.
23. Chak A., Singh R., Linden P. A. Covered stents for the treatment of life-threatening cervical esophageal anastomotic leaks // *J Thorac. Cardiovasc. Surg*. 2011;141(3):843–844. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2010.07.019.
24. Feith M., Gillen S., Schuster T. et al. Healing occurs in most patients that receive endoscopic stents for anastomotic leakage; dislocation remains a problem // *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2011;9:202–210. Doi: 10.1016/j.cgh.2010.12.010.
25. Włodarczyk J., Kuźdzał J. Stenting as a palliative method in the management of advanced squamous cell carcinoma of the oesophagus and gastro-oesophageal junction // *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques*. 2016;11(1):1–8. Doi: 10.5114/wiitm.2016.58979.
26. Seven G., Irani S., Ross A. S. et al. Partially versus fully covered self-expanding metal stents for benign and malignant esophageal conditions: a single center experience // *Surg. Endosc*. 2013;27:2185–2192. Doi: 10.1007/s00464-012-2738-x.
27. Ngamruengphong S., Sharaiha R. Z., Sethi A. et al. Endoscopic suturing for the prevention of stent migration in benign upper gastrointestinal conditions: a comparative multicenter study // *Endoscopy*. 2016;48:802–808. Doi: 10.1055/s-0042-108567.
28. van den Berg M. W., Kerbert A. C., van Soest E. J. et al. Safety and efficacy of a fully covered large-diameter self-expanding metal stent for the treatment of upper gastrointestinal perforations, anastomotic leaks, and fistula // *Dis Esophagus*. 2016;29:572–579. Doi: 10.1111/dote.12363.
29. Aiolfi A., Bona D., Ceriani C. et al. Stent-in-stent, a safe and effective technique to remove fully embedded esophageal metal stents: case series and literature review // *Endoscopy International Open*. 2015;3(4):E296–E299. Doi: 10.1055/s-0034-1391419.
30. Baron T. H. Esophageal avulsion following removal of a partially covered esophageal stent: lessons learned 10 years later // *Clin. Gastroenterol. Hepatol*. 2012;10. Doi: 10.1016/j.cgh.2011.07.028.
31. Gonzalez J. M., Garces Duran R., Vanbiervliet G. et al. Double-type metallic stents efficacy for the management of post-operative fistulas, leakages, and perforations of the upper gastrointestinal tract // *Surg. Endosc*. 2015;29:2013–2018. Doi: 10.1007/s00464-014-3904-0.
32. Sousa P., Castanheira A., Martins D. et al. Treatment of Postoperative Leaks of the Upper Gastrointestinal Tract with Colonic Self-Expandable Metal Stents // *GE Port J Gastroenterol*. 2017;24(4):169–175. Doi: 10.1159/000453115.
33. Walter D., van den Berg M., van Hooft J. et al. A new fully covered metal stent with anti-migration // *Endoscopy*. 2014;46:1101–1105. Doi: 10.1055/s-0034-1377632.
34. Conio M., Repici A., Battaglia G. et al. A randomized prospective comparison of self expandable plastic stents and partially covered self expandable metal stents in the palliation of malignant esophageal dysphagia // *Am J Gastroenterol*. 2007;102:2667–2677. Doi: 10.1111/j.1572-0241.2007.01565.x.
35. Conigliaro R., Battaglia G., Repici A. et al. Polyflex stents for malignant esophageal and esophago-gastric stricture: a prospective, multicenter study // *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2007;19:195–203. Doi: 10.1097/MEG.0b013e328013a418.
36. Vanbiervliet G., Filippi J., Karimjee B. S. et al. The role of clips in preventing migration of fully covered metallic esophageal stents: a pilot comparative study // *Surg Endosc*. 2012;26:53–59. Doi: 10.1007/s00464-011-1827-6.
37. Kantsevov S. V., Bitner M. Esophageal stent fixation with endoscopic suturing device (with video). *Gastrointest Endosc*. 2012;76:1251–1255. Doi: 10.1016/j.gie.2012.08.003.
38. Shim C. S., Cho Y. D., Moon J. H. et al. Fixation of a modified covered esophageal stent: its clinical usefulness for preventing stent migration. *Endoscopy*. 2001;3:843–848. Doi: 10.1055/s-2001-17326.
39. Licht E., Markowitz A. J., Bains M. S. et al. Endoscopic Management of Esophageal Anastomotic Leaks Following Surgery for Malignant Disease // *The Annals of thoracic surgery*. 2016;101(1):301–304. Doi: 10.1016/j.athoracsurg.2015.06.072.
40. Choi C. W., Kang D. H., Kim H. W. et al. Full covered self-expandable metal stents for the treatment of anastomotic leak using a silk thread // *Medicine (Baltimore)*. 2017;9(29):7439. Doi: 10.1097/MD.00000000000007439.
41. van Boeckel P. G., Sijbring A., Vleggaar F. P. et al. Systematic review: temporary stent placement for benign rupture or anastomotic leak of the oesophagus // *Aliment Pharmacol Ther* 2011;33:1292–1301. Doi: 10.1111/j.1365-2036.2011.04663.x.
42. Dasari B. V., Neely D., Kennedy A. et al. The role of esophageal stents in the management of esophageal anastomotic leaks and benign esophageal perforations // *Ann. Surg*. 2014;259:852–860. Doi: 10.1097/SLA.0000000000000564.

43. Wkiel W., Willen R., Stridbeck H. et al. Self-expanding stent in the treatment of benign esophageal strictures: experimental study in pigs and presentation of clinical cases // *Radiology* 1993;187:667–671. Doi: 10.1148/radiology.187.3.8497612.
44. Aryaie A. H., Singer J. L., Fayeizadeh M. et al. Efficacy of endoscopic management of leak after foregut surgery with endoscopic covered self-expanding metal stents (SEMS) // *Surg Endosc.* 2017;31:612–617. Doi: 10.1007/s00464-016-5005-8.
45. Fujiwara H., Nakajima Y., Kawada K. et al. Endoscopic assessment 1 day after esophagectomy for predicting cervical esophagogastric anastomosis-relating complications // *Surg. Endosc.* 2016;30:1564–1571. Doi: 10.1007/s00464-015-4379-3.
46. Al-issa M. A., Petersen T. I., Taha A. Y. et al. The role of esophageal stent placement in the management of postesophagectomy anastomotic leak // *Saudi J. Gastroenterol.* 2014;20:39–42. Doi: 10.4103/1319-3767.126315.
47. Analysis of unsuccessful esophageal stent placements for esophageal perforation, fistula, or anastomotic leak / R. K. Freeman, A. J. Ascoti, T. Giannini, R. J. Mahidhara // *Ann. Thorac. Surg.* 2012;94:959–964. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.05.047.

Информация об авторах:

Иванов Алексей Игоревич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры эндоскопии, общей и эндоскопической хирургии, Казанская государственная медицинская академия (г. Казань, Россия), зав. отделением эндоскопии, Республиканский клинический онкологический диспансер (г. Казань, Россия), доцент кафедры фундаментальных основ клинической медицины, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казанский федеральный университет (г. Казань, Россия), главный внештатный эндоскопист РТ, ORCID: 0000-0002-2554-2223; **Попов Владимир Альбертович**, врач-эндоскопист отделения эндоскопии, научный сотрудник научно-исследовательского отдела, Республиканская клиническая больница (г. Казань, Россия), ORCID: 0000-0003-0998-4547; **Бурмистров Михаил Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии, радиологии и паллиативной медицины, Казанская государственная медицинская академия (г. Казань, Россия), заместитель главного врача по медицинской работе, Республиканская клиническая больница (г. Казань, Россия), зав. кафедрой хирургических болезней постдипломного образования, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казанский федеральный университет (г. Казань, Россия), ORCID: 0000-0002-5334-6481.

Information about authors:

Ivanov Aleksey I., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Endoscopy, General and Endoscopic Surgery, Kazan State Medical Academy (Kazan, Russia), Head of the Endoscopy Department, Republican Clinical Cancer Center (Kazan, Russia), Associate Professor of the Department of Fundamental Principles of Clinical Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University (Kazan, Russia), Chief Freelance Endoscopist of the Republic of Tatarstan (Kazan, Russia), ORCID: 0000-0002-2554-2223; **Popov Vladimir A.**, Endoscopist of the Endoscopy Department, Research Fellow of the Research Department, Republican Clinical Hospital (Kazan, Russia), ORCID: 0000-0003-0998-4547; **Burmistrov Mihail V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Oncology, Radiology and Palliative Medicine (Kazan, Russia), Kazan State Medical, Deputy Chief Doctor for Treatment, Republican Clinical Hospital (Kazan, Russia), Head of the Department of Surgical Diseases of Postgraduate Education, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University (Kazan, Russia), ORCID: 0000-0002-5334-6481.

© CC BY С. Ю. Дворецкий, 2021
УДК 616.32-089.843-072.1-089.819.5 (077)
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-94-95

КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ А. И. ИВАНОВА и др. «ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ ПРИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПИЩЕВОДНЫХ АНАСТОМОЗОВ (обзор литературы)»¹

С. Ю. Дворецкий*

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

Поступил в редакцию 13.07.2021 г.; принята к печати 12.07.2021 г.

Для цитирования: Дворецкий С. Ю. Комментарий к статье А. И. Иванова и др. «Эндоскопическое стентирование при несостоятельности пищеводных анастомозов (обзор литературы)». *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):94–95. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-94-95.

* **Автор для связи:** Сергей Юрьевич Дворецкий, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: dvoreckiy@rambler.ru.

COMMENTARY ON THE ARTICLE BY A. I. IVANOV et al. «ENDOSCOPIC STENTING FOR ESOPHAGEAL ANASTOMOSES LEAKAGE (review of literature)»¹

Sergey Iu. Dvoretzki*

Pavlov University, Russia, Saint Petersburg

Received 13.07.2020; accepted 12.07.2021

For citation: Dvoretzki S. Iu. Commentary on the article by A. I. Ivanov et al. «Endoscopic stenting for esophageal anastomoses leakage (review of literature)». *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):94–95. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-94-95.

* **Corresponding author:** Sergey Iu. Dvoretzki, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: dvoreckiy@rambler.ru.

В настоящее время несостоятельность анастомоза в хирургии пищевода по-прежнему остается одним из самых серьезных осложнений. Исторически сложилось, что несостоятельность анастомоза, выполненного в плевральной полости, ассоциируется с высоким уровнем послеоперационной летальности, достигающим 60–70 %. На развитие несостоятельности пищеводно-желудочного анастомоза влияют как общие факторы, так и технические особенности выполнения самой операции.

Не вызывает сомнений, что своевременная диагностика несостоятельности анастомоза имеет решающее значение в лечении этого серьезного осложнения. Даже незначительные изменения в клинической картине нормально протекающего послеоперационного периода требуют пристального внимания и исключения возможного возникновения несостоятельности анастомоза. Возникновение данного осложнения можно подтвердить рентгенологическими методами с использованием водорастворимых контрастных веществ, а также эндоскопическим методом.

¹ См.: Иванов А. И., Попов В. А., Бурмистров М. В. Эндоскопическое стентирование при несостоятельности пищеводных анастомозов (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(3):87–93. [Ivanov A. I., Popov V. A., Burmistrov M. V. Endoscopic stenting for esophageal anastomoses leakage (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(3):87–93. (In Russ.)]. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-3-87-93.

Эндоскопия позволяет определить степень тяжести несостоятельности анастомоза, что может определить дальнейшую тактику лечения возникшего осложнения. Кроме того, эндоскопия может быть не только диагностическим, но и лечебным методом. В последнее время эндоскопические методы лечения несостоятельности пищевода анастомоза становятся все более популярными.

В своей статье авторы провели литературный обзор публикаций, связанных с применением только одного консервативного метода лечения при возникновении несостоятельности пищевода анастомоза – эндоскопического стентирования. В статье авторы несколько раз ссылаются на эндоскопическое сшивающее устройство при лечении несостоятельности пищевода анастомоза, но в тексте статьи нет ни одного указания на объяснение, что из себя представляет данное устройство.

Проведенный, по данным литературы, анализ результатов одного из консервативных способов лечения несостоятельности анастомоза путем стентирования продемонстрировал их противоречивость. Большинство публикаций, на которые ссылаются авторы, опубликованы в 2011–2016 гг.

В настоящее время новым и перспективным методом лечения несостоятельности пищевода-желудочного анастомоза с формированием параорганной полости абсцесса считается внутрипросветное вакуумное дренирование (эндоскопическая VAC-терапия), которое впервые было описано Jochen Wedemeyer в 2008 г. Однако эффективность данного современного метода лечения требует дальнейшего изучения. Большое значение при использовании внутрипросветных технологий имеют опыт врача-эндоскописта и отбор больных для выполнения внутрипросветных процедур. В своем обзоре литературы авторы не упомянули данную методику эндоскопического лечения несостоятельности пищевода.

На сегодняшний день лечебная тактика в отношении нарушений микроциркуляции в желудочном стебле с формированием несостоятельности в плевральной полости по-прежнему остается не решенной проблемой. Существует как консервативный подход, направленный на сохранение анастомоза,

так и активный, основанный на выполнении разъединяющей операции с резекцией проксимального сегмента желудочного стебля и формированием шейной концевой эзофагостомы и гастростомы для питания.

По мнению многих современных исследователей, стентирование зоны несостоятельности пищевода анастомоза позволяет сразу ликвидировать поступление агрессивного содержимого желудочно-кишечного тракта за его пределы, а также раньше начать энтеральное питание. Однако отсутствие условий для устойчивой фиксации стента в зоне несостоятельности сопровождается высокой частотой его дислокации, достигающей 40 %. При этом риск негерметичности желудочно-кишечного тракта после постановки стента может достигать 20 %. Также стент может вызывать прогрессирование ишемических повреждений анастомозируемых органов, вплоть до полной диссоциации анастомоза. Поэтому в настоящее время стентирование зоны несостоятельности пищевода-желудочного анастомоза возможно лишь у ограниченной группы пациентов.

К сожалению, авторы не продемонстрировали, у какой именно группы больных, согласно обзору литературы, лечение несостоятельности анастомоза следует начинать с эндоскопического стентирования, а в каких случаях следует применить другие методы лечения.

Авторы делают вывод, что на сегодняшний день нет общепринятых стандартов в выборе наиболее предпочтительного стента и дополнительных мер в предотвращении миграции стента, что делает целесообразность установки стента сомнительной.

Литературный обзор не только одного метода консервативного лечения – эндоскопического стентирования, а всего арсенала возможных консервативных методов, направленных на лечение несостоятельности анастомоза с использованием результатов из более современной литературы, опубликованных в последние 5–6 лет, имел бы большее значение как для практикующих врачей-хирургов, так и для обучающихся этой специальности.

Информация об авторе:

Дворецкий Сергей Юрьевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. онкологическим отделением № 4 (торакальной хирургии), Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия).

Information about author:

Dvoretzki Sergey Iu., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Oncology Department № 4 (Thoracic Surgery), Pavlov University (Saint Petersburg, Russia).

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., Nurtidinov 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. Macropreparation of the removed cyst).

9. **Final stage of sending the article.** After uploading all additional materials, you need to check the list of sent files and complete the process of sending the article. After the completion

If the journal is included in the MedLine database, its abbreviated name in the English version should be given in accordance with the catalog of the names of this database (see: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

15. Reviewers of articles have the right to confidentiality.

16. Articles devoted to anniversary events should be sent to the Editorial Board no later than 6 months before their expected publication date. Photos of these articles should be uploaded as separate files in *.jpg format.

Ethics statement. In order to publish the results of the original work, it is necessary to indicate that all patients and volunteers who participated in the scientific and clinical study gave written voluntary informed consent to this, which should be kept by the author (s) of the article, and the study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

In the case of studies involving animals, it is necessary to indicate whether the protocol of the research corresponded the ethical principles and standards of biomedical research involving animals. In both cases, it is necessary to indicate whether the protocol of the research was approved by the ethics committee (with the name of the organization, its location, protocol number and date of the meeting of the committee).

of the sending procedure, (within 7 days) the notification of receipt of the article by the Editorial Board will be sent to the e-mail address specified by the authors when submitting the manuscript (the absence of a letter is a confirmation that the Editorial Board has not received the manuscript). The author can contact the Editorial Board at any time, as well as monitor the processing stage of his manuscript through his Personal account on this site.

Authors should confirm the following points to submit an article. The manuscript can be returned to authors if it does not correspond to them.

- the article has not been previously published or submitted for consideration and publication in another journal (or it is explained in Comments for the editor);

- full Internet addresses (URLS) are given for links where possible;
- the text is typed with single interval; 12-point font size is used; Italics is used for highlighting, not underlining; all illustrations, graphs and tables are located in the appropriate places in the text, not at the end of the document;

- the text follows the stylistic and bibliography requirements described in the Guidelines located on the page «About the journal».

When submitting an article to the reviewed section of the journal, you should follow the requirements of the document «Ensuring a Blind Peer Review».

Copyright

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

1) the authors retain their copyrights of the work and grant the journal the right to publish the work in the first place under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the mandatory preservation of references to authors of the original work and the original publication in this journal;

2) the authors retain their rights to conclude separate contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the published version of the work (for example, placement in an institutional data warehouse, publication in a book), with reference to its original publication in this journal;

3) the authors have the right to post their work on the Internet (for example, in institutional data warehouse or personal website) before and during the process of reviewing it by this journal, as this can lead to productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

Privacy statement

Names and e-mail addresses entered the journal website will be used exclusively for the purposes indicated by this journal and will not be used for any other purposes or provided to other persons and organizations.