

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 179 • № 3 • 2020

Saint-Petersburg



2020

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 179 • № 3 • 2020

Санкт-Петербург



2020

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. ХИЛЬКО — 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. ЯИЦКИЙ — 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)

П. Н. Зубарев — д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

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. Шельгин — д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (Москва)

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

EDITORIAL BOARD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EDITORIAL COUNCIL

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

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

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

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

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

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

P. N. Zubarev — M. D., professor (Saint Petersburg)

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

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

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

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

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

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

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

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

D. B. Tompson — 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 27.05.2020. Подписан в печать 27.07.2020. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 16,25. Заказ № 90/20.

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 27.05.2020. Passed for printing 27.07.2020. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.

Conventional printed sheets 16.25. Order № 90/20.

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., Семенов В. В., Алипов В. В.

Академик Сергей Иванович Спасокукоцкий
(1870–1943) (к 150-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

Леонов В. И., Крицкая И. О., Свистов Д. В.,
Литвиненко Е. В., Сергеева Т. В., Флуд В. В.,
Кравцов М. Н., Мирзаметов С. Д., Алексеева Н. П.,
Щербук А. Ю., Щербук Ю. А.

Взаимосвязь психоалгологического статуса
и результатов нейрохирургического лечения
пациентов с дискогенными радикулопатиями

Коваленко Ю. В., Толстокоров А. С., Котов С. Н.,
Манахов Г. А., Курочкина Е. Н.

Применение оригинального способа
интраоперационной электрофизиологической
стимуляции возвратного гортанного нерва
при хирургических вмешательствах
на органах шеи

Кузнецов Д. В., Геворгян А. А., Новокшенов В. В.,
Михайлов К. М., Крюков А. В., Хохлунов С. М.

Продольно-поперечный метод сшивания
грудины – дополнительный способ
профилактики глубокой стеральной инфекции
у кардиохирургических больных

Плаксин С. А., Фаршатова Л. И., Лисичкин А. Л.

Ишемия культи бронха
после резекции легкого по поводу рака

Котив Б. Н., Дзидзава И. И., Суборова Т. Н.,
Валиев Г. В., Баринов О. В., Дейнега И. В.,
Ворошилова Т. М., Лишенко В. В., Платонова А. Г.,
Шведюк В. В.

Сравнительный анализ результатов
бактериологического и хромато-масс-
спектрометрического исследования
плеврального экссудата при эмпиеме плевры

Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Масляков В. В.,
Логвина О. Е., Нарыжная М. А.

Особенности течения механической желтухи,
обусловленной осложнениями желчнокаменной
болезни

Хирургия детского возраста

Шидаков И. Х., Калниязов Б. М., Кузнецова Е. А.,
Алакаева Л. И.

Успешное лечение
недоношенного новорожденного
с изолированной перфорацией желудка

Эндоскопия и внутрипросветная хирургия

Смирнов А. А., Любченко М. Е., Кирильцева М. М.,
Конкина Н. В., Корчак М. В., Красков А. В.,
Мерзляков В. М., Яицкий Н. А., Багненко С. Ф.

Фиброзные изменения подслизистого слоя
у больных ахалазией кардии

7 The Gallery of National Surgeons

Kurygin Al. A., Semenov V. V., Alipov V. V.

Academician Sergey Ivanovich Spasokukotskiy
(1870–1943) (on the 150th anniversary of the birthday)

13 Problems of General and Special Surgery

Leonov V. I., Kritskaya I. O., Svistov D. V.,
Litvinenko E. V., Sergeeva T. V., Flud V. V.,
Kravtsov M. N., Mirzametov S. D., Alexeyeva N. P.,
Shcherbuk A. Yu., Shcherbuk Yu. A.

Relationship of psychoallogological status
and results of neurosurgical treatment of patients
with discogenic radiculopathy

19 Kovalenko Yu. V., Tolstokorov A. S., Kotov S. N., Manakhov G. A., Kurochkina E. N.

Application of the original method
of intra-operative electrophysiological stimulation
of recurrent laryngeal nerve with surgical
interventions on the neck organs

25 Kuznetsov D. V., Gevorgyan A. A., Novokshenov V. V., Mikhailov K. M., Kryukov A. V., Khokhlunov S. M.

Longitudinal-cross-linking method of the sternum
osteosynthesis – an additional way for
the prophylaxis of deep sternal infection
in cardiac surgery patients

33 Plaksin S. A., Farshatova L. I., Lisichkin A. L.

Ischemic change in bronchus stump
after lung cancer resection

40 Kotiv B. N., Dzidzava I. I., Suborova T. N., Valiev G. V., Barinov O. V., Deinega I. V., Voroshilova T. M., Lishenko V. V., Platonova A. G., Shvedyuc V. V.

Comparative analysis of the results
of bacteriological and chromato-mass-spectrometric
studies of pleural exudate in patients
with pleural empyema

48 Fedorov V. Je., Haritonov B. S., Masljakov V. V., Logvina O. E., Naryzhnaja M. A.

Features of mechanical jaundice course caused
by complications of bile disease

Surgery in Children

58 Shidakov I. H., Kalniyazov B. M., Kuznetsova E. A., Alakaeva L. I.

Successful treatment of a premature newborn
with isolated gastric perforation

Endoscopy and Endoluminal Surgery

62/62 [ENG] Smirnov A. A., Lyubchenko M. E., Kiriltseva M. M., Konkina N. V., Korchak M. V., Kraskov A. V., Merzlyakov V. M., Yaitsky N. A., Bagnenko S. F.

Submucosal fibrotic changes in patients
with esophageal achalasia

Опыт работы

Ионов П. М., Елькин А. В., Дейнега И. В., Яковлев Г. А.
Клиника, диагностика, лечение и исходы острых абсцессов легких у больных с ВИЧ-инфекцией

Наблюдения из практики

Родионов Е. О., Миллер С. В., Васильев Н. В.,
Тузиков С. А., Фролова И. Г., Ковалев О. И.,
Силантьева А. А., Пономарева С. И.

Гигантская тимолипома

Черняков И. С., Вахитов К. М., Винцовский С. Г.,
Шацман И. Г.

Мультидисциплинарный подход в лечении пациента с острым нарушением мозгового кровообращения

Медведев А. П., Федоров С. А., Пичугин В. В.,
Максимов А. Л., Сухова М. Б., Богущ А. В.,
Вапаев К. Б.

Катетер-индуцированный инфекционный
эндокардит, осложненный эмболией легочной
артерии: успешное хирургическое лечение

Тимербулатов Ш. В., Ахмеров Р. Р.,
Тимербулатов М. В., Тимербулатов В. М.

Спленоз брюшины, имитирующий канцероматоз

Уфимцева М. А., Бочкарев Ю. М., Чернышев С. А.,
Гурковская Е. П., Жунисова Д. С.

Гангренозная пиодермия – междисциплинарная
проблема

Обзоры

Бигашев А. Р., Шихвердиев Н. Н., Пелешок А. С.,
Сорока В. В.

Проблемы выполнения аортокоронарного
шунтирования после предварительного
стентирования коронарных артерий
в связи с острым коронарным синдромом
(обзор литературы)

Борискова М. Е., Фарафонова У. В., Панкова П. А.,
Быков М. А., Рамазанова Э. А., Фещенко Н. С.,
Захаренко А. А., Яицкий Н. А.

Роль определения сторожевого лимфоузла
при лечении высокодифференцированного рака
щитовидной железы низкого риска
(обзор литературы)

Ромашченко П. Н., Майстренко Н. А.,
Криволапов Д. С., Вишивцев Д. О.

Радионавигационные и фотодинамические
методики интраоперационной визуализации
околощитовидных желез (обзор литературы)

Протоколы заседаний хирургических обществ

Протоколы заседаний Хирургического общества
Пирогова № 2540–2542

Правила для авторов**Experience of Work**

69 Ionov P. M., Elikin A. V., Deinega I. V., Yakovlev G. A.
Clinic, diagnostics, treatment and results
of acute lung accesses of HIV-infected patients

Observation from Practice

75 Rodionov E. O., Miller S. V., Vasilyev N. V.,
Tuzikov S. A., Frolova I. G., Kovalev O. I.,
Silantyeva A. A., Ponomareva S. I.

Giant thymolipoma

80 Cherniakov I. S., Vakhitov K. M., Vintckovsky S. G.,
Shatsman I. G.

Multidisciplinary approach in the treatment
of a patient with acute stroke

85 Medvedev A. P., Fedorov S. A., Pichugin V. V.,
Maksimov A. L., Sukhova M. B., Bogush A. V.,
Vepaev Q. B.

Catheter-induced infectious endocarditis
complicated by pulmonary embolism:
successful surgical treatment

91 Timerbulatov Sh. V., Akhmerov R. R.,
Timerbulatov M. V., Timerbulatov V. M.

Peritoneal splenosis, simulating carcinomatosis

95 Ufimtseva M. A., Bochkarev Yu. M., Chernyadev S. A.,
Gurkovskaya E. P., Zhunisova D. S.

Pyoderma gangrenosum – interdisciplinary problem

Reviews

100 Bigashev A. R., Shikhverdiev N. N., Peleshok A. S.,
Soroka V. V.

Problems of performing coronary artery bypass
grafting after preliminary stenting of coronary
arteries due to acute coronary syndrome
(review of literature)

107 Boriskova M. E., Farafonova U. V., Pankova P. A.,
Bykov M. A., Ramazanov E. A., Feshenko N. S.,
Zakharenko A. A., Yaitsky N. A.

The role of defining the sentinel lymph node in
the treatment of low-risk highly differentiated thy-
roid cancer (review of literature)

113 Romashchenko P. N., Maistrenko N. A.,
Krivolapov D. S., Vshivtsev D. O.

Radio navigation and photodynamic methods
for intraoperative visualization of the parathyroid
glands (review of literature)

Proceeding of Sessions of Surgical

120 Proceeding of sessions of the Pirogov Surgical
Societies № 2540–2542

126 **Author guidelines**

© CC BY Ал. А. Курыгин, В. В. Семенов, В. В. Алипов, 2020
УДК 616-089 (092) Спасокукоцкий
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-7-12

АКАДЕМИК СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ СПАСОКУКОЦКИЙ (1870–1943) (к 150-летию со дня рождения)

Ал. А. Курыгин¹, В. В. Семенов^{1*}, В. В. Алипов²

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 «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Поступила в редакцию 18.05.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Профессор Сергей Иванович Спасокукоцкий родился 10 июня (29 мая по старому стилю) 1870 г. в г. Костроме. В 1879 г. Сергей Спасокукоцкий начал обучение в Ярославской губернской гимназии, после окончания которой в августе 1888 г. подал прошение на медицинский факультет Московского университета. После окончания медицинского факультета и получения диплома лекаря с отличием в 1893 г. Сергей Иванович был оставлен сверхштатным ординатором при госпитальной хирургической клинике. С. И. Спасокукоцкий по праву считается одним из основоположников хирургической гастроэнтерологии в России. В 1907 г. в Санкт-Петербурге он выступил с докладом «Широта показаний к резекции желудка при раке и язве его из опыта 250 желудочных операций и 29 резекций». Проблемы гнойной хирургии в самом широком смысле всегда были в центре внимания Сергея Ивановича, поэтому в клинике имелось большое гнойное отделение. В 1926 г. С. И. Спасокукоцкий был избран заведующим кафедрой и клиникой факультетской хирургии II Московского университета. Большое значение имели работы Сергея Ивановича и его учеников по вопросам гепатобилиарной хирургии, урологии, нейрохирургии. Являясь с 1926 г. руководителем хирургического сектора Института переливания крови, С. И. Спасокукоцкий внес огромный вклад в развитие отечественной трансфузиологии. Под его руководством в клинике факультетской хирургии и в клинике Института переливания крови были разработаны показания к переливанию крови при многих патологических состояниях. Спасокукоцкий обладал высоким педагогическим мастерством, за что снискал огромное уважение студентов и молодых врачей, которые всегда восхищались личным примером Учителя как врача, хирурга и ученого. Академик Сергей Иванович Спасокукоцкий скончался 17 ноября 1943 г. и был похоронен в Москве на Новодевичьем кладбище. За лучшие работы в области хирургии решением Правительства установлена премия его имени.

Ключевые слова: история, хирургия, урология, трансфузиология, Сергей Иванович Спасокукоцкий

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Семенов В. В., Алипов В. В. Академик Сергей Иванович Спасокукоцкий (1870–1943) (к 150-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):7–12. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-7-12.

* **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 SERGEY IVANOVICH SPASOKUKOTSKIY (1870–1943) (on the 150th anniversary of the birthday)

Aleksandr A. Kurygin¹, Valery V. Semenov^{1*}, Vladimir V. Alipov²

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

Received 18.05.20; accepted 27.05.20

Professor Sergey Ivanovich Spasokukotskiy was born on June 10 (May 29 according to the old style) 1870 in Kostroma. In 1879 Sergey Spasokukotskiy began his study at the Yaroslavl Provincial Gymnasium, after which he applied to the Faculty of Medicine of Moscow University in August 1888. After graduating from the Faculty of Medicine and receiving a diploma of doctor with honors in 1893, Sergey Ivanovich was left a supernumerary resident at the hospital surgical clinic. S. I. Spasokukotskiy is rightly considered one of the founders of surgical gastroenterology in Russia. In 1907 in St. Petersburg, he made a report «The breadth of indications for gastric resection in cancer and ulcer of it from the experience of 250 gastric operations and 29 resections». Problems of purulent surgery in the broadest sense

have always been the focus of attention of Sergei Ivanovich, so there was a large purulent department in the clinic. In 1926, he was elected the Head of the Department and Clinic of Faculty Surgery of the II Moscow University. The works of Sergei Ivanovich and his students on hepatobiliary surgery, urology, neurosurgery were of great importance. Being since 1926 the head of the surgical sector of the Institute of Blood Transfusion, S. I. Spasokukotskiy has made a huge contribution to the development of domestic transfusiology. Under his guidance, the Faculty Surgery Clinic and the Blood Transfusion Institute Clinic developed blood transfusion indications for many pathological conditions. Spasokukotskiy had a high pedagogical skill, for which he earned great respect from students and young doctors, who always admired the Teacher's personal example as a doctor, surgeon and scientist. Academician Sergei Spasokukotskiy died on November 17, 1943 and was buried in Moscow at the New Maiden Cemetery. For the best works in the field of surgery by the decision of the Government, there is a prize of his name.

Keywords: *history, surgery, urology, transfusiology, Sergey Ivanovich Spasokukotskiy*

For citation: Kurygin Al. A., Semenov V. V., Alipov V. V. Academician Sergei Ivanovich Spasokukotskiy (1870–1943) (on the 150th anniversary of the birthday). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):7–12. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-7-12.

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



Сергей Иванович Спасокукоцкий

Sergey Ivanovich Spasokukotskiy

URL: <http://kto.delovoyasaratov.ru/wp-content/uploads/sites/2/2020/02/Спасокукоцкий-300x300.jpg>

Основатель одной из самых крупных хирургических школ в истории России и СССР, выдающийся хирург, ученый, педагог и организатор здравоохранения, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Сталинской премии I степени, кавалер ордена Ленина, академик АН СССР, профессор Сергей Иванович Спасокукоцкий родился 10 июня (29 мая по старому стилю) 1870 г. в г. Костроме. Его отец, Иван Васильевич, был земским врачом, а дед – потомственным священником, совершавшим, как и его предки, богослужение в церкви Спаса на реке Кукоть (Владимирская губерния), откуда исторически произошла фамилия «Спасокукоцкий». Матерью Сергея Ивановича была княжна Ольга Абрамовна из древнего рода Шелеспанских. В 1873 г. в молодом возрасте она умерла от туберкулеза, оставив Ивану Васильевичу четверых детей. Со второй супругой в семье Спасокукоцких родились еще три ребенка. Иван Васильевич выдержал испытание на степень доктора медицины без защиты диссертации. За трудовые заслуги во врачебном деле он был произведен в надворные советники, а за активное участие в ликвидации эпидемии холеры был награжден орденом [1].

В 1879 г. Сергей Спасокукоцкий начал обучение в Ярославской губернской гимназии, после окончания которой в августе 1888 г. подал прошение на медицинский

факультет Московского университета. Среди профессорско-преподавательского состава факультета была целая плеяда крупнейших ученых того времени: физик А. Г. Столетов, биолог и доктор ботаники К. А. Тимирязев, гистолог А. И. Бабухин, анатом Д. Н. Зернов, физиолог И. М. Сеченов, гинеколог В. Ф. Снегирев, гигиенист Ф. Ф. Эрисман, педиатр Н. Ф. Филатов, невролог А. Я. Кожевников, психиатр С. С. Корсаков, терапевты Г. А. Захарьин и А. А. Остроумов и, наконец, хирург Н. В. Склифосовский. Под влиянием этих выдающихся ученых и специалистов С. И. Спасокукоцкий усвоил лучшие традиции русской медицины, получил огромный багаж теоретических знаний и практических навыков, а также изучил принципы и методологию выполнения научных исследований.

После окончания медицинского факультета и получения диплома лекаря с отличием в 1893 г. Сергей Иванович был оставлен сверхштатным ординатором при госпитальной хирургической клинике, руководимой профессором Л. Л. Левшиным, который служил хирургом на фронте Русско-турецкой войны в 1877–1878 гг., неоднократно встречался с Н. И. Пироговым, приобрел большой опыт в военно-полевой хирургии и поэтому предложил С. И. Спасокукоцкому тему диссертации – «Костная пластика при ампутациях конечностей». Сергей Иванович разработал новый способ ампутации голени, который вошел в хирургическую практику под названием «операция Левшина – Спасокукоцкого». В 1897 г. сразу после окончания ординатуры Сергей Иванович отправился добровольцем в составе отряда Красного Креста на фронт Греко-турецкой войны. В полевых условиях без асептики и антисептики почти все операции сопровождались нагноением ран. В качестве одной из мер профилактики этого осложнения молодой хирург применил и затем подробно описал съемные восьмиобразные швы на мышцы и кожу, в результате чего значительно улучшалось течение и заживление ран как после чистых, так и, особенно, после гнойных операций [1, 2].

В 1898 г. С. И. Спасокукоцкий был назначен заведующим хирургическим отделением Смоленской губернской земской больницы, главным врачом которой был талантливый гинеколог С. А. Александров, ставший наставником и первым помощником Сергея Ивановича в освоении абдоминальной хирургии. Несмотря на убогую обстановку старинной больницы, они начали активно развивать несколько направлений в хирургии, гинекологии, урологии, травматологии, нейрохирургии. Высокая оперативная активность была основана на внедрении в повседневную практику всех известных принципов и методик асептики и антисептики, а также различных вариантов адекватного обезболивания. В 1898 г. при медицинском факультете Московского университета Сергей Иванович успешно защитил докторскую диссертацию «Костная пластика при ампутациях конечностей» [1–3].

С. И. Спасокукоцкий по праву считается одним из основоположников хирургической гастроэнтерологии в России. В 1907 г. на 7-м съезде российских хирургов в Санкт-Петербурге он выступил с докладом «Широта показаний к резекции желудка при раке и язве его из опыта 250 желудочных операций и 29 резекций». Следует подчеркнуть, что самый большой на то время клинический материал по данной проблеме был накоплен не в столичных клиниках, а в Смоленской земской больнице. Из литературы первой четверти прошлого века хорошо известна многолетняя дискуссия между сторонниками гастроэнтеростомии и резекции желудка при его язвенном поражении. В итоге резекция желудка была признана всеми как основная и патогенетически обоснованная операция при осложненной язве желудка, и среди отечественных хирургов ведущая заслуга в этом принадлежит С. И. Спасокукоцкому. Его результаты лечения больных в то время вызвали уважение. Так, послеоперационная летальность при 34 резекциях желудка в 1912 г. составила 29,4 %, а на 35 операций в 1924 г. – 17,0 % [1, 2, 4, 5].

Сергей Иванович постоянно стремился к совершенствованию своих знаний и практических навыков. За 12 лет работы в Смоленской губернской больнице он пять раз посещал заграничные клиники: в 1901 г. – в Лозанне, в 1903 г. – в Гейдельберге, в 1905 г. – в Гамбурге, в 1908 г. – в Берлине, в 1911 г. – в Вене. О новых достижениях зарубежной науки и практики, а также о результатах собственных исследований С. И. Спасокукоцкий регулярно сообщал в докладах на заседаниях хирургического общества и съездах врачей Смоленской губернии, при этом протоколы и некоторые сообщения публиковались отдельными брошюрами под названием «Съезды земских врачей Смоленской губернии (записи бесед)» [1].

В начале 1909 г. по приглашению профессора В. И. Разумовского – ректора вновь образованного Императорского Николаевского университета – Сергей Иванович переехал в г. Саратов и занял должность заведующего хирургическим отделением Саратовской губернской земской больницы. Он был встречен недоброжелательно, так как его принципы противоречили сложившемуся укладу в отделении. Один из учеников Сергея Ивановича профессор А. Н. Спиридонов вспоминал: «Он не делал визитов к купцам с целью хорошего заработка. Частную практику вел, но очень небольшую, в отличие от других врачей больницы. Он сразу ввел жесткую трудовую дисциплину, лично подавая пример ее соблюдения: точная явка на работу, немедленный осмотр поступивших больных, точное начало подготовки больного к операции и точное время ее начала». Результаты этой работы хорошо видны из отчета Саратовской губернской больницы за 1910 г.: «Число операций вместо 450 в 1909 г. увеличилось до 555 за счет большего числа вмешательств на желудке, желчных путях и печени, почках, за счет аппендэктомий и грыжесечений» [1].

В июне 1911 г. в Саратовском университете была создана кафедра «оперативной хирургии с топографической анатомией и упражнениями в операциях на трупах», которую, по предложению ректора В. И. Разумовского, возглавил С. И. Спасокукоцкий. В марте 1912 г. на заседании Совета Императорского Николаевского университета свою первую лекцию в качестве недавно избранного ординарного профессора Сергей Иванович начал так: «Милостивые государи! Я имею честь впервые выступить в стенах молодого Саратовского университета как руководитель новой кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии. Я выступаю перед вами с ничтожным опытом в деле преподавания и с большой тревогой за успех взятой на себя трудной и ответственной задачи» [6].

Под руководством и при активном участии С. И. Спасокукоцкого, а также с помощью В. И. Разумовского кафедра со штатом из четырех сотрудников, располагавшаяся в

приспособленных тесных помещениях и не имевшая необходимого оборудования и хирургических инструментов, стала преобразовываться и развиваться. Были изданы учебные пособия, на кафедре стали защищаться диссертации, были выполнены и опубликованы очень актуальные для того времени работы: «Новейшие данные по черепно-мозговой хирургии», «К вопросу об оперативном лечении периферических нервных стволов», «Огнестрельные повреждения при современном вооружении армии», «Современные взгляды на лечение огнестрельных ран» [1].

В 1913 г. в Саратовском университете были открыты кафедра и клиника госпитальной хирургии, руководителем которых был избран С. И. Спасокукоцкий. Он и его сотрудники развернули бурную научную и практическую деятельность. Продолжилось углубленное изучение причин отдаленных осложнений после операций на желудке по поводу язвенной болезни. В результате повторных операций были установлены основные причины неудач после гастроэнтеростомии: развитие пептических язв тощей кишки, рубцовые стенозы желудочно-кишечного соустья при формировании его непрерывным швом шелковой лигатурой, а также нарушение эвакуации из желудка вследствие высокого расположения анастомоза. Таким образом, Сергей Иванович окончательно убедился в преимуществах резекции желудка перед гастроэнтеростомией при язвенной болезни. Он сконструировал мягкий зажим, который не раздавливал стенки желудка и стал широко применяться при его резекции («клеммы Спасокукоцкого»). Фундаментальные исследования Сергея Ивановича и его учеников в области желудочной хирургии, выполненные в Саратове и продолженные в Москве, оставили огромный след в истории хирургической гастроэнтерологии. Недаром С. С. Юдин, получивший международное признание как большой мастер желудочной хирургии, в посвящении к своему труду «Этюды желудочной хирургии» (1965) писал: «Светлой памяти основоположника желудочной хирургии в России академика С. И. Спасокукоцкого посвящаю» [1, 4].

Вторым приоритетным направлением в работе кафедры и клиники явилась урология. На основании большого клинического материала С. И. Спасокукоцкий предложил свой способ пластики лоханки при гидронефрозе, модификацию пластики мочевого пузыря, формирование соустья между мочеточником и мочевым пузырем при свище мочеточника, свой метод заживления пузырно-влагалищного свища, разработал диагностику и лечение сифилиса мочевого пузыря [1, 2, 7].

Проблемы гнойной хирургии в самом широком смысле всегда были в центре внимания Сергея Ивановича, поэтому в клинике имелось большое гнойное отделение. Он одним из первых в истории отечественной хирургии начал выполнять мини-инвазивные вмешательства при ряде гнойных заболеваний, отказываясь от широких разрезов и использования марлевых тампонов в пользу адекватного активного дренирования гнойных очагов трубчатыми дренажами или метода пункционных, в том числе и повторных, санаций. Последняя методика часто применялась при лечении гнойного воспаления коленного сустава после его ранения. Ведущим направлением в торакальной хирургии явилось лечение эмпиемы плевры и абсцессов легких [2].

В период работы в Саратове Сергей Иванович начал успешно осваивать нейрохирургию. Впервые в Советском Союзе он применил энцефалографию при обследовании больных и выполнил операции на мозжечке и придатке мозга [2]. В период с 1910 по 1916 г. С. И. Спасокукоцкий написал около 30 научных работ. С лета 1915 г. до начала 1918 г. он в качестве хирурга-консультанта служил на Юго-Западном фронте, где приобрел большой опыт хирургического лечения огнестрельных

ран черепа и головного мозга и усовершенствовал некоторые нейрохирургические операции, в том числе впервые применил жировой лоскут при хирургическом лечении огнестрельных ран черепа [1].

Последующий период до 1920 г. был чрезвычайно сложным во всех отношениях. Сергей Иванович писал: «Отсутствие необходимых работников (из 8 штатных не было 5 человек: В. М. Богославского, А. Н. Спиридонова, А. Н. Бакулева, В. И. Иоста, С. М. Колмановского, которые состояли на военной службе) вело к тому, что фактически вся работа клиники, обслуживающей 100 штатных коек, осуществлялась проф. С. И. Спасокукоцким, врачом Н. И. Краузе и ассистентом Н. В. Алмазовой». В одном из университетских отчетов в 1920 г. было записано: «... обстоятельства текущего момента не дают возможности студентам не только заниматься, но даже жить в Саратове» [1]. В таких сложных условиях в клинике госпитальной хирургии постоянно была высокая оперативная активность с широким спектром хирургических вмешательств. Ученица Сергея Ивановича Н. В. Алмазова опубликовала отчет о хирургической деятельности клиники за первые 10 лет ее существования (1913–1924). Всего было сделано 4487 операций, из которых 1300 (29 %) наиболее сложных вмешательств выполнил С. И. Спасокукоцкий. На органах живота, включая желудочно-кишечный тракт, было сделано 1605 операций (летальность составила 8,0 %); выполнено 323 грыжесечения (1,9 %); 722 операции на костях и суставах (2,8 %); 69 черепно-мозговых вмешательств (23,2 %); 29 операций на легких (24,1 %); 137 – на сосудах (4,4 %); 400 вмешательств на мочеполовых органах (5,7 %) и более 1100 других операций с единичными летальными исходами [1, 8].

Несмотря на многие насущные проблемы в такое тяжелое время, Сергей Иванович обратился в 1918 г. в губернский отдел здравоохранения с предложением организовать Травматологический институт для лечения раненых бойцов Красной армии. Получив согласие, он энергично взялся за организацию института и стал его первым директором (ныне Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии – один из крупнейших научных и методических центров в Саратове). В том же 1918 г. С. И. Спасокукоцкий организовал под Саратовом санаторий для выздоравливающих красноармейцев, а позже – санаторий для детей, больных туберкулезом. В это же время Сергей Иванович создал Саратовское общество врачей, которое сегодня носит его имя [1].

В 1926 г. С. И. Спасокукоцкий был избран заведующим кафедрой и клиникой факультетской хирургии II Московского университета (позднее – II Московского медицинского института) и одновременно заведующим хирургическим отделением 1-й Градской больницы, на базе которой в 1906 г. клиника была организована в составе медицинского факультета Московских высших женских курсов, и до 1917 г. ее возглавлял профессор И. П. Алексинский. В сентябре 1926 г. на посту руководителя кафедры и клиники С. И. Спасокукоцкий сменил профессора Ф. А. Рейна – организатора и председателя Общества российских хирургов [1]. В этом же году в Москве открылся первый в мире Институт переливания крови. Сергей Иванович был приглашен руководителем хирургического сектора института, а его клинической базой стала клиника факультетской хирургии. С тех пор и до конца жизни С. И. Спасокукоцкий был активным участником всей организационной, научной и практической деятельности этого института [9].

С первых месяцев своей работы Сергей Иванович приступил к реорганизации клиники, в которой, кроме отделения на 74 койки, не было никаких функциональных подразделений. Сначала было создано гнойное отделение на 14 мест, затем была открыта лаборатория, где выполнялись общеклинические и биохимические анализы крови и мочи. В штат клиники был

зачислен опытный морфолог, и стали выполняться гистологические исследования. Вскоре были созданы эндоскопический кабинет и кабинет переливания крови. Важнейшей задачей являлось формирование коллектива кафедры и клиники из молодых и перспективных хирургов, для чего на должность старшего ассистента Сергей Иванович пригласил из Саратова своего ближайшего ученика А. Н. Бакулева. Значительно увеличился коечный фонд и улучшились бытовые условия в клинике: в 1930 г. она была переведена в другой корпус и имела в своем штате 45 урологических и 40 травматологических коек, а в 1934 г. был создан филиал клиники на 50 мест, в результате чего общее число хирургических коек достигло 140 [1].

С. И. Спасокукоцкий всегда стремился к совершенствованию асептики и антисептики. В 1928 г. он вместе с И. Г. Кочергиным предложил способ обработки рук перед операцией, которым в течение многих десятилетий пользовались хирурги во всем мире (мытьё рук водой с мылом и далее в двух тазах по 3 мин в 0,5 %-м растворе нашатырного спирта, затем протирание рук салфеткой с 96 %-м спиртом и обработка ногтей и тыла кистей 5 %-м раствором йода).

Под руководством и при непосредственном участии С. И. Спасокукоцкого в клинике выполнялось несколько диссертационных исследований в области абдоминальной хирургии. У ослабленных и истощенных больных большие оперативные вмешательства очень часто сопровождались так называемым «операционным шоком» и заканчивались летальными исходами. Сергей Иванович выдвинул теорию «острого голодания больного до и после операции» на основании выраженных биохимических изменений в крови пациентов и предложил введение питательной смеси в тонкую кишку через зонд во время операции и после нее. Результат превзошел все ожидания: при кормлении по методике и смесью Спасокукоцкого частота ранних осложнений и летальных исходов резко снизилась [1, 2, 4].

Большое значение имели работы Сергея Ивановича и его учеников по вопросам гепатобилиарной хирургии и, в частности, механической желтухи. Разрабатывались различные реконструктивные операции на желчных протоках, были сформулированы показания к холедоходуоденостомии и подробно описана техника ее выполнения. С. И. Спасокукоцкий разработал оригинальный метод лечения эхинококкоза печени. Одним из первых в стране он вместе с В. В. Виноградовым начал выполнять рентгеноманометрические исследования желчных протоков. С целью снижения очень высокой в то время летальности при острой кишечной непроходимости Сергей Иванович активно пропагандировал интраоперационное удаление токсичного кишечного содержимого через временную цекостомию по Витцелю с промыванием кишечника физиологическим раствором [1, 2].

В области черепно-мозговой хирургии С. И. Спасокукоцкий разработал методику остановки кровотечения из мозговой ткани лоскутом из жировой клетчатки. При лечении абсцессов мозга после огнестрельных ранений он предложил и обосновал закрытый пункционный метод, который получил широкое распространение во время Великой Отечественной войны. При повышении внутричерепного давления у пострадавших с черепно-мозговой травмой, которое, по результатам исследований Сергея Ивановича, чаще всего обусловлено высоким венозным давлением, он рекомендовал выполнять кровопускание, что в большинстве случаев оказывалось очень эффективным [1, 2].

Важное место в научной и практической деятельности С. И. Спасокукоцкого занимали вопросы легочной хирургии, которая явилась одной из славных страниц его творчества. Первым в России удаление доли легкого с благоприятным исходом выполнил П. А. Герцен в 1912 г. В 1924 г. Сергей Иванович

успешно произвел свою первую лобэктомию и всего сделал 16 аналогичных операций. Для сравнения можно сказать, что в период с 1920 по 1935 г. в России было выполнено немногим более 100 лобэктомий [1]. Активно разрабатывались методики удаления опухолей грудной стенки и периферических опухолей легких. С. И. Спасокукоцкий пропагандировал выполнять разрез по межреберью, наглухо зашивать рану грудной стенки и эвакуировать воздух из плевральной полости. Еще в Саратове он начал оперировать больных хроническими абсцессами легких, используя методики коллапсотерапии в виде пневмоторакса, френикотомии и торакопластики, которой отдавал предпочтение. В 1938 г. вышла классическая монография С. И. Спасокукоцкого «Хирургия гнойных заболеваний легких и плевры», основанная на лечении 489 больных за 12-летний период в клинике факультетской хирургии. За этот труд и работу «Актиномикоз легких» (1940) Сергей Иванович был удостоен Сталинской премии I степени в 1941 г. [1, 2, 10, 11].

Являясь с 1926 г. руководителем хирургического сектора Института переливания крови, С. И. Спасокукоцкий внес огромный вклад в развитие отечественной трансфузиологии. После того, как В. Н. Шамов выполнил в июне 1919 г. в клинике госпитальной хирургии Военно-медицинской академии под руководством С. П. Фёдорова первое в России переливание крови с учетом групповой совместимости, а Н. Н. Еланский впервые в стране приготовил стандартные сыворотки для определения групп крови, Сергей Иванович начал переливать кровь больным с помощью обычного 20-миллилитрового шприца. Преимущество прямого переливания свежей крови было бесспорным, однако С. И. Спасокукоцкий отдавал предпочтение переливанию консервированной крови, считая, что это «есть уступка требованиям, диктуемым жизнью и обороной страны» [1]. При отсутствии в то время рефрижераторов он установил в своей клинике ледник собственной конструкции для хранения пробирок с испытуемой кровью. Сергей Иванович и В. Я. Брайцев разработали и апробировали смесь для консервирования крови, состоящую из воды, хлористого натрия, хлористого калия и сернокислого магния. С. И. Спасокукоцкий и его ученики – П. Л. Сельцовский, Ф. Р. Виноград-Финкель, Д. М. Гроздов и А. С. Кукель, получившие в 1952 г. Государственную премию СССР II степени, – внесли огромный вклад в решение вопросов консервирования крови, ее массовой заготовки, длительного хранения и транспортировки.

Ведущая роль в организации, руководстве и обеспечении эффективной работы службы крови в СССР в предвоенные и, особенно, военные годы принадлежала профессорам А. А. Багдасарову, О. К. Гаврилову, Н. Н. Еланскому, Н. Г. Карташевскому, И. С. Колесникову, И. Р. Петрову, П. Л. Сельцовскому, А. Н. Филатову, В. Н. Шамову, С. С. Юдину. Будучи заместителем главного хирурга РККА Н. Н. Бурденко, профессор В. Н. Шамов постоянно контролировал состояние и организацию службы крови. По материалам профессора А. А. Багдасарова, в годы Великой Отечественной войны армия получила более 1,7 млн литров консервированной крови (помимо других препаратов крови) и было выполнено около 7 млн гемотрансфузий, что позволило спасти жизни сотням тысяч раненых красноармейцев [12].

Под руководством С. И. Спасокукоцкого в клинике факультетской хирургии и в клинике Института переливания крови были разработаны показания к переливанию крови при многих патологических состояниях: травматическом шоке, сепсисе, некоторых инфекционных заболеваниях, гнойных заболеваниях легких, тяжелой термической травме, болезни Верльгофа, лейкозах, гемолитической анемии. Написанный Сергеем Ивановичем совместно с В. Я. Брайцевым раздел

«Переливание крови в хирургии» занимает почти половину всей книги «Переливание крови как лечебный метод», изданной в 1935 г. Это была третья в России монография по переливанию крови после трудов Н. Н. Еланского (1926) и Я. М. Брускина (1927) [1, 9, 13].

С. И. Спасокукоцкий обладал высоким педагогическим мастерством, за что снискал огромное уважение студентов и молодых врачей, которые всегда восхищались личным примером Учителя как врача, хирурга и ученого. В первую очередь, Сергей Иванович стремился развить у своих учеников чувство врачебного долга и большое желание стать непременно хорошим врачом. Академик АМН СССР А. Н. Бакулев с восхищением вспоминал «ясные и доступные для любого слушателя» лекции С. И. Спасокукоцкого, в которых всегда приводились многочисленные клинические наблюдения из личного опыта [2]. Огромное значение в педагогическом процессе имели обходы больных и обсуждение плана их лечения, клинические разборы с анализом послеоперационных осложнений и показательные операции Сергея Ивановича. Впервые в истории клиники он организовал Научный студенческий кружок и всегда сам распределял темы исследований и докладов, контролируя их выполнение. Как к педагогу и наставнику, к Сергею Ивановичу можно с полным основанием отнести слова Н. И. Пирогова, который говорил, что «учитель медицины, учитель хирургии стоит выше самого виртуозного хирурга» [1].

С. И. Спасокукоцкий принял участие в работе 20 съездов российских хирургов, а затем всесоюзных съездов хирургов, на которых он сделал 15 докладов. В 1935 г. он был избран членом правления Всесоюзного общества хирургов. Сергей Иванович являлся членом редколлегии ряда медицинских журналов и в течение 10 лет (1921–1931) был главным редактором журнала «Новый хирургический архив». Большим общественным признанием ученого явилось двукратное избрание его депутатом Моссовета.

В годы Великой Отечественной войны, уже в возрасте старше 70 лет, Сергей Иванович был помощником председателя комиссии по созданию военно-санитарных учреждений, активно работал в правлении Общества Красного Креста, в Наркомсобесе по протезному делу [1].

В 1934 г. С. И. Спасокукоцкому было присвоено звание заслуженного деятеля науки, в 1938 г. он был награжден орденом Ленина, в 1943 г. – орденом Трудового Красного Знамени. В 1941 г. Сергей Иванович получил Сталинскую премию I степени, а в 1942 г. был избран действительным членом Академии наук СССР [1, 2].

Хирургическая научная школа С. И. Спасокукоцкого является одной из наиболее крупных в истории отечественной хирургии и включает в себя несколько десятков талантливых учеников, большинство из которых стали профессорами, академиками и возглавили хирургические клиники и научно-исследовательские центры в разных городах Советского Союза: М. С. Арутюнян, А. Н. Бакулев, Е. Л. Березов, В. М. Богославский, В. Я. Брайцев, А. А. Бусалов, В. В. Виноградов, Ф. Р. Виноград-Финкель, Я. О. Гальперн, Н. И. Голубев, А. П. Голубков, И. А. Голяницкий, Д. М. Гроздов, А. В. Гуляев, В. А. Жмур, Г. П. Зайцев, М. Г. Игнатов, В. И. Иост, И. Л. Иоффе, В. И. Казанский, С. М. Колмановский, О. В. Кондратович, И. Г. Кочергин, Н. И. Краузе, Б. Э. Линберг, И. И. Михалевский, И. А. Полиевктов, С. Г. Рукоусев, П. Л. Сельцовский, А. Н. Спиридонов, Л. Я. Стефаненко, Я. А. Френкель, И. О. Фрумин, Д. Л. Цирлина. Среди учеников С. И. Спасокукоцкого 35 профессоров и 50 кандидатов медицинских наук [1, 2, 4].

Академик Сергей Иванович Спасокукоцкий скончался 17 ноября 1943 г. и был похоронен в Москве на Новодевичьем

кладбище. На гражданской панихиде было сказано, что из жизни ушел патриарх русской хирургии. С 1943 г. кафедра факультетской хирургии II Московского медицинского института носит имя С. И. Спасокукоцкого, а руководителем кафедры и клиники стал его ближайший ученик академик А. Н. Бакулев. На территории 1-й Городской больницы имени Н. И. Пирогова в Москве установлен бюст С. И. Спасокукоцкого. За лучшие работы в области хирургии решением Правительства установлена премия его имени.

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. Коротких Р. В. С. И. Спасокукоцкий и его школа. М. : Медицина, 1983. 128 с.
2. Бакулев А. Н. Академик Сергей Иванович Спасокукоцкий // Хирургия. 1944. № 10. С. 5–13.
3. Спасокукоцкий С. И. Костная пластика при ампутациях конечностей. Смоленск, 1898. 157 с.
4. Бакулев А. Н., Гуляев А. В. Сергей Иванович Спасокукоцкий – врач, ученый и педагог (к десятилетию со дня смерти) // Хирургия. 1954. № 1. С. 3–10.
5. Спасокукоцкий С. И. Резекция желудка как радикальная и паллиативная операция // Хир. арх. Вельяминова. 1912. Кн. 5. С. 739–771.
6. Известия Императорского Николаевского университета. Саратов : Типография Союза Печатного Дела, 1913. Т. 4. С. 23–24.
7. Спасокукоцкий С. И. Пластика мочевого пузыря из кишки с образованием искусственного мочевого пузыря при эктопии // Хирургия. 1903. Т. 13, № 78. С. 646–654.
8. Алмазова Н. В. Краткий отчет о деятельности хирургической госпитальной клиники Саратовского университета за 10 лет (1913–1924 гг.) // Клин. медицина. 1925. № 10. С. 434.
9. Гуляев А. В. Сергей Иванович Спасокукоцкий. Его деятельность по трансфузиологии, хирургической гематологии и организации службы крови в СССР // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 1972. Т. 109, № 10. С. 3–6.
10. Спасокукоцкий С. И. Хирургия гнойных заболеваний легких и плевры. М. ; Л. : Биомедгиз, 1938. 176 с.
11. Спасокукоцкий С. И. Актиномикоз легких. М.;Л. : Медгиз, 1940. 62 с.
12. Кнопов М. Ш., Тарануха В. К. Переливание крови на фронтах Великой Отечественной войны (к 70-летию Великой Победы) // Гематология и трансфузиология. 2015. Т. 60, № 4. С. 53–56.
13. Спасокукоцкий С. И., Брайцев В. Я. Переливание крови в хирургии // Переливание крови как лечебный метод. М. ; Л. : Гос. Мед. Изд-во, 1935. С. 8–90.

REFERENCES

1. Korotkih R. V. S. I. Spasokukockij i ego shkola. Moscow, Medicina, 1983:128. (In Russ.).
2. Bakulev A. N. Akademik Sergej Ivanovich Spasokukockij. Khirurgiya. 1944;10:5–13. (In Russ.).
3. Spasokukotskii S. I. Kostnaya plastika pri amputatsiyach konechnostei. Smolensk, 1898:157. (In Russ.).
4. Bakulev A. N., Gulyaev A. V. Sergej Ivanovich Spasokukockij – vrach, uchenyj i pedagog (k desyatiletiju so dnya smerti). Khirurgiya. 1954;1:3–10. (In Russ.).
5. Spasokukotskii S. I. Rezektsiya zheludka kak radikal'naya i palliativnaya operaziya. Kchir. Arch.Vel'yaminova. 1912;5:739–771. (In Russ.).
6. Izvestiya Imperatorskogo Nikolaevskogo universiteta. Saratov, Tipografiya Soyuza Pechatnogo Dela, 1913;4:23–24. (In Russ.).
7. Spasokukotskii S. I. Plastika mochevogo puzrya iz kishki s obrazovaniem iskusstvennogo mochepriemnika pri ehctopii. Khirurgia. 1903;13(78):646–654. (In Russ.).
8. Almazova N. V. Kratkij otchet o deyatel'nosti khirurgicheskoy gosital'noj kliniki Saratovskogo universiteta za 10 let (1913–1924 gg.). Klinicheskaya medicina. 1925;10:434. (In Russ.).
9. Gulyaev A. V. Sergej Ivanovich Spasokukockij. Ego deyatel'nost' po transfuziologii, khirurgicheskoy gematologii i organizacii sluzhby krovi v SSSR. Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova. 1972;109(10):3–6. (In Russ.).
10. Spasokukotskii S. A. Khirurgiya gnoynnykh zaboolevanij legkich i plevry. Moscow–Leningrad, Biomedgiz, 1938:176. (In Russ.).
11. Spasokukotskii S. A. Aktinomikoz legkich. Moscow–Leningrad, Medgiz, 1940:62. (In Russ.).
12. Knopov M. Sh., Taranuha V. K. Perelivanie krovi na frontah Velikoj Otechestvennoj vojny (k 70-letiyu Velikoj Pobedy). Gematologiya i transfuziologiya. 2015;60(4):53–56. (In Russ.).
13. Spasokukotskii S. I., Braizev V. Ya. Perelivanie krovi v khirurgii. In: Perelivanie krovi kak lechebnyi metod. Moscow–Leningrad, Gos. Med. Izd-vo, 1935:8–90. (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: 0000-003-2617-1388; **Семенов Валерий Владимирович**, майор 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; **Алипов Владимир Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-002-1859-0825.

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: 0000-003-2617-1388; **Semenov Valery V.**, major of medical service, teacher of the Department (clinic) of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1025-332X; **Alipov Vladimir V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-002-1859-0825.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.831-089:616.833.24]:616.8
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-13-18

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОАЛГОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И РЕЗУЛЬТАТОВ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИСКОГЕННЫМИ РАДИКУЛОПАТИЯМИ

В. И. Леонов^{1, 2*}, И. О. Крицкая², Д. В. Свистов¹, Е. В. Литвиненко¹,
Т. В. Сергеева², В. В. Флуд², М. Н. Кравцов¹, С. Д. Мирзаметов¹,
Н. П. Алексеева^{2, 3}, А. Ю. Щербук², Ю. А. Щербук^{1, 2}

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 «Санкт-Петербургский государственный университет», 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 05.12.19 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Улучшить результаты хирургического лечения больных с дискогенными радикулопатиями путем предоперационного нейропсихологического обследования пациентов, имеющих повышенный риск неудовлетворительного исхода операции. **МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ.** Изучено нейропсихологическое состояние 77 пациентов с дискогенными радикулопатиями в предоперационном периоде. Для этого оценивали интенсивность боли, уровни личной и ситуационной тревожности, наличие и выраженность депрессии. Полученные данные сопоставляли с послеоперационными результатами оценки качества жизни по основным параметрам – уровень боли и адаптация к повседневной деятельности.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Выявлены показатели нейропсихологических тестов, наличие которых у больных с дискогенным болевым синдромом позволяет предположить риск неудовлетворительной оценки пациентом проведенной операции. По отдаленным результатам нейрохирургического лечения сформированы три группы пациентов: 1-я – с хорошим результатом; 2-я – пациенты с рядом сохранившихся жалоб, оценившие результат операции как удовлетворительный; 3-я – неудовлетворительный исход. У пациентов с неудовлетворительными результатами хирургического лечения дискогенных радикулопатий с болевым синдромом были обнаружены паттерны психологических индексов, значимо связанных с исходом лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведение нейропсихологического обследования до операции с выявлением предикторов хронизации дискогенной боли и неудовлетворенности пациентом результатами лечения может влиять на хирургическую тактику и оптимизировать процесс дальнейшего лечения.

Ключевые слова: дискогенный радикулит, хроническая боль, тревога, депрессия, качество жизни, синдром оперированного позвоночника

Для цитирования: Леонов В. И., Крицкая И. О., Свистов Д. В., Литвиненко Е. В., Сергеева Т. В., Флуд В. В., Кравцов М. Н., Мирзаметов С. Д., Алексеева Н. П., Щербук А. Ю., Щербук Ю. А. Взаимосвязь психоалгологического статуса и результатов нейрохирургического лечения пациентов с дискогенными радикулопатиями. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):13–18. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-13-18.

* **Автор для связи:** Валентин Игоревич Леонов, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: leon-valent@mail.ru.

RELATIONSHIP OF PSYCHOALGOLOGICAL STATUS AND RESULTS OF NEUROSURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH DISCOGENIC RADICULOPATHY

Valentin I. Leonov^{1, 2*}, Irina O. Kritskaya², Dmitriy V. Svistov¹, Elena V. Litvinenko¹,
Tatyana V. Sergeeva², Viktor V. Flud², Maxim N. Kravtsov¹, Saidmirze D. Mirzametov¹,
Nina P. Alexeyeva^{2, 3}, Alexandr Yu. Shcherbuk², Yuriy A. Shcherbuk^{1, 2}

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² Saint-Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

³ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 05.12.19; accepted 27.05.20

The OBJECTIVE was to improve the results of surgical treatment of patients with discogenic radiculopathy by preoperative neuropsychological examination of patients with an increased risk of unsatisfactory outcome of the operation.

METHODS AND MATERIALS. Neuropsychological status of 77 patients with discogenic radiculopathy in the preoperative period was studied. For this purpose, we assessed the intensity of pain, levels of personal and situational anxiety and the presence and severity of depression. The obtained data were compared with postoperative results of quality of life assessment for the main parameters, which include the level of pain and adaptation to daily activities.

RESULTS. Data from neuropsychological tests were revealed, the presence of which in patients with discogenic pain syndrome suggests the risk of an unsatisfactory assessment of the operation performed by the patient. According to the long-term results of neurosurgical treatment, patients were divided into three groups: 1 – with a good result; 2 – patients with a number of preserved complaints, who rated the result of the operation as satisfactory; 3 – unsatisfactory outcome. In patients with unsatisfactory results of surgical treatment of discogenic radiculopathies with pain syndrome, patterns of psychological indices were found that were significantly associated with the outcome of treatment.

CONCLUSION. Conducting a neuropsychological examination prior to surgery with the identification of predictors of chronic discogenic pain and patient dissatisfaction with the results of treatment can influence the surgical tactics and optimize the process of further treatment.

Keywords: *discogenic sciatica, chronic pain, anxiety, depression, quality of life, failed back surgery syndrome*

For citation: Leonov V. I., Kritskaya I. O., Svistov D. V., Litvinenko E. V., Sergeeva T. V., Flud V. V., Kravtsov M. N., Mirzametov S. D., Alexeyeva N. P., Shcherbuk A. Yu., Shcherbuk Yu. A. Relationship of psychoalgalogical status and results of neurosurgical treatment of patients with discogenic radiculopathy. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020; 179(3):13–18. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-13-18.

* **Corresponding author:** Valentin I. Leonov, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: leon-valent@mail.ru.

Введение. По данным Европейского эпидемиологического исследования, частота встречаемости хронических неонкологических болевых синдромов в странах Западной Европы составляет 20 %. У 40 % пациентов противоболевая терапия не приносила эффекта, а каждый 3-й считал, что врач не знает, как лечить его боль [1, 2]. Выраженность боли не всегда связана с интенсивностью афферентного болевого потока и может зависеть от множества факторов, сопутствующих ноцицепции [3]. До сих пор основным методом оценки выраженности боли является субъективная оценка при помощи различных шкал [2].

У ряда индивидуумов изначально существует предрасположенность к развитию устойчивых патологических состояний с развитием хронической боли. Функциональный полиморфизм в гене, кодирующем синтез фермента catechol-O-methyltransferase, может изменять метаболизм катехоламинов и значительно влиять на характер болевой чувствительности [4, 5].

Существуют гаплотипы людей, характеризующиеся особой совокупностью наследственных данных (аллелей на локусах одной хромосомы), связанных с низкой болевой чувствительностью, и наличие даже одного такого гаплоидного генотипа в 2,5 раза уменьшает риск развития хронической боли [2, 4, 5].

Для возникновения хронической боли необходимо драматическое соединение двух основных событий – повреждения структур соматосенсорной системы и дисфункции в корково-подкорковых отношениях головного мозга [1, 4, 5].

Дисфункция стволовых структур во многом определяет реакцию мозга на повреждение, способствует гипервозбудимости ноцицептивной системы и персистированию болевой симптоматики. Существуют данные, что анатомические изменения не соотносятся с выраженностью болевого синдрома [1, 4, 6]. Поэтому наличие дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника не должно

определять ни лечебную, ни экспертную тактику в отношении болевого синдрома.

Проблема вертеброгенной боли крайне актуальна, прежде всего, своей массовой встречаемостью и частыми негативными результатами лечения различными, в том числе малоинвазивными, хирургическими методами [1, 2, 4, 5, 7]. Значительную часть пациентов с хроническим болевым синдромом составляют пациенты, перенесшие дискэктомию. Только в США ежегодно более чем 1 млн пациентов проводится операция на позвоночнике [5, 6]. В настоящее время большое значение придается изучению центральных механизмов боли и преморбидных особенностей личности пациентов. У 40 % из них не удается достичь желаемого результата, а после операции такие больные продолжают испытывать хроническую боль. В связи с этим все чаще ставится диагноз «Синдром оперированного позвоночника» (FBSS – Failed Back Surgery Syndrome) [2, 5, 7].

Несмотря на постоянное совершенствование методов диагностики, обилие малоинвазивных эндоскопических, лазерных и других хирургических методик, применение новейших технических достижений и использование передовых технологий, примерно в 10 % случаев развивается послеоперационный болевой синдром, причем на протяжении последних 20–30 лет число рецидивов боли не снижается [4, 5, 7]. В настоящее время частота FBSS составляет от 4 до 20 % случаев [5], поэтому накапливаются многочисленные данные о влиянии, в первую очередь, различных психологических факторов, определяющих исход операции [1–2, 4–5, 8].

Цели исследования: 1) выявить особенности психологического статуса пациентов, страдающих вертеброгенным болевым синдромом, и установить его возможную взаимосвязь с выраженностью болевого синдрома в послеоперационном периоде; 2) оценить информативность отдельных шкал, предлагаемых для оценки факторов, влия-

Показатели психоалгологического статуса пациентов с дискогенной радикулопатией в предоперационном периоде**Data on the psychoalgotological status of patients with discogenic radiculopathy in the preoperative period**

Шкала	Средний арифметический балл	
	мужчины	женщины
Визуально-аналоговая шкала	4,54	4,99
Словесно-рейтинговая шкала по шкале 1	8,07	8,30
Словесно-рейтинговая шкала по шкале 2	5,89	5,57
Словесно-рейтинговая шкала по шкале 3	8,47	8,83
Шкала Цунга по самооценке тревоги	0,44	0,47
Тревога как состояние (по Спилбергеру)	47,94*	47,87 *
Тревога как черта личности (по Спилбергеру)	39,15	40,42
Личностная шкала проявлений тревожности (по Тейлору)	14,00	15,50
Госпитальная шкала тревоги	8,81**	8,95**
Госпитальная шкала депрессии	6,95	6,14
Опросник Роланда – Морриса	4,99	6,23
Освестровский опросник	0,43	0,44
Индекс мобильности (по Ривермид)	12,40	12,23

* – высокая тревожность; ** – субклиническая тревога.

ющих на хронизацию болевого синдрома, у данной категории больных.

Методы и материалы. Проведено обследование 77 больных, из них 36 мужчин и 41 женщина. В предоперационном периоде пациенты подвергались нейропсихологическому обследованию. В ходе тестирования оценивали выраженность боли, уровни личной и ситуационной тревожности, наличие и выраженность депрессии в дооперационном периоде. Для этого применяли 4-составную визуально-аналоговую шкалу (ВАШ) [9]; словесно-рейтинговую шкалу (СРШ) [10]; шкалу Цунга по самооценке тревоги [11]; шкалу тревоги (по Спилбергеру) [12]; личностную шкалу проявлений тревожности (по Тейлору) [13]; госпитальную шкалу тревоги и депрессии [14]; опросник Роланда – Морриса «Боль в нижней части спины и нарушение жизнедеятельности» [15]; Освестровский опросник нарушения жизнедеятельности при боли в нижней части спины [16]; индекс мобильности (по Ривермид) [17].

Данный набор шкал комплексной оценки психологического статуса пациента позволил оценить количественные и качественные характеристики боли, уровни депрессии и тревожности; мобильность и степень нарушения жизнедеятельности пациента, гендерные различия восприятия боли.

В послеоперационном периоде проводили повторное анкетирование пациентов с анализом результативности операции путем самооценки основных показателей по уровню и влиянию боли, а также нарушению функций.

Результаты. Значения показателей психоалгологического статуса пациентов, установленные в ходе комплексного предоперационного обследования, приведены в *таблице*.

У изучаемой группы пациентов болевой синдром вертеброгенной природы обычно носил умеренно выраженный характер (4–5 баллов по ВАШ). Перцептивный компонент, по результатам психологического обследования, был более выражен у женщин, а негативная эмоциональная окраска боли – у мужчин. Половина пациентов обоих полов испытывали высокий уровень ситуационной тревоги в предоперационном периоде (мужчины –

47,94, женщины – 47,87 балла); у женщин отмечена более высокая личностная тревожность. У всех пациентов была выявлена субклиническая тревога по Госпитальной шкале, более выраженная у женщин (8,95 и 8,81 балла). При этом показатели депрессии по той же шкале соответствовали нормальным значениям.

По отдаленным результатам нейрохирургического лечения (катамнез – более 3 лет) сформировано три группы пациентов: 1-я группа (n=34, 44,2 %) – пациенты с хорошим результатом, в целом довольные оперативным лечением; 2-я группа (n=20, 25,9 %) – пациенты с рядом сохранившихся жалоб, оценившие результат операции как удовлетворительный; 3-я группа (n=23, 29,9 %) – пациенты, посчитавшие, что операция не принесла им желаемого облегчения.

Статистический анализ продемонстрировал значимые ($p < 0,00001$) различия между тремя группами

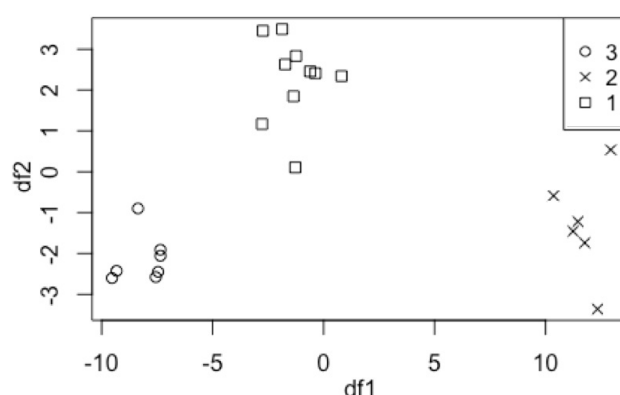


Рис. 1. Двухмерная диаграмма дискриминантных функций по всем оцененным признакам: 1, 2, 3 – группы исследования
Fig. 1. Two-dimensional diagram of discriminant functions for all evaluated characters: 1, 2, 3 – study groups

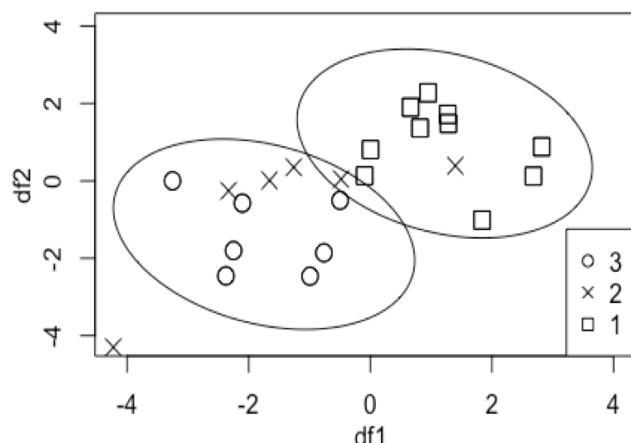


Рис. 2. Двухмерная диаграмма дискриминантных функций $df1$ и $df2$ (1, 2, 3 – группы исследования): основное отличие наблюдается между пациентами групп 1 и 3, пациенты группы 2 занимают промежуточное положение – часть больных тяготеют к исходам в группе 1, часть – в группе 3
Fig. 2. Two-dimensional diagram of discriminant functions $df1$ and $df2$ (1, 2, 3 – study groups): the main difference is observed between groups 1 and 3, group 2 occupies an intermediate position – some patients suffer from outcomes in group 1, some – in group 3

по дискриминантным функциям, построенным на основе всех оцененных факторов (рис. 1).

У пациентов с неудовлетворительными результатами хирургического лечения дискогенных радикулопатий с болевым синдромом были обнаружены паттерны психологических индексов, значимо связанных с исходом лечения. Пациенты, удовлетворенные результатом хирургического лечения, демонстрировали другие значения этих индексов, также значимо связанные с долгосрочными результатами лечения.

Дискриминантный анализ позволил выявить наиболее устойчивые комбинации факторов оценки психологического статуса больных в предоперационном периоде, посредством которых оказалось возможным разделить исходы лечения на хорошие и неудовлетворительные (рис. 2).

Обсуждение. Таким образом, в результате полученных данных отмечено, что высокие значения дискриминантной функции ($df1$), характерные для пациентов 1-й группы, определялись низкой тревожностью по шкале Цунга и Госпитальной шкале тревоги, несмотря на высокую интенсивность боли по опроснику Роланда – Морриса (вероятность правильной классификации – 100 %). Высокие значения дискриминантной функции ($df2$), характерные для пациентов 1-й группы, определялись сочетанием низкой тревожности по шкалам Цунга и Спилбергера, с преобладанием тревоги как состояния над личностной тревогой (вероятность правильной классификации – 88 %).

Удовлетворенность пациентов исходом нейрохирургического лечения по поводу дискогенных

радикулопатий может быть спрогнозирована по сочетанию следующих факторов:

вариант № 1: 1) низкий индекс тревожности по шкале Цунга; 2) низкие значения по госпитальной шкале тревоги; 3) высокий уровень боли по опроснику Роланда – Морриса.

вариант № 2: 1) низкий индекс тревожности по шкале Цунга; 2) низкие индексы тревоги по шкале Спилбергера (с преобладанием тревоги как состояния над личностной тревогой).

Противоположные значения по перечисленным шкалам будут свидетельствовать о повышенном риске неудовлетворенности пациентов от проведенной операции на позвоночнике.

Выводы. 1. Адекватное хирургическое лечение больных с дискогенными радикулопатиями не всегда обеспечивает купирование болевого синдрома, так как на момент выполнения оперативного вмешательства у пациента возможно наличие сформировавшейся патологической алгической системы, тесно связанной с его конституциональными и психологическими особенностями.

2. Учет предоперационных данных должен включать в себя не только морфологические, но и психоалгологические показатели, отражающие предикторы возникновения хронического болевого синдрома и влияющие на тактику лечения.

3. Наиболее информативными и валидными методами тестирования являются опросник Роланда – Морриса, шкала Цунга по самооценке тревоги, Госпитальная шкала тревоги и шкала тревоги (по Спилбергеру).

4. Полученные данные подтверждают многокомпонентный характер вертеброгенного болевого синдрома и важную роль предоперационного нейропсихологического обследования пациентов с целью коррекции их индивидуальных психоалгологических показателей, способствующих сохранению или рецидивированию болевого синдрома в послеоперационном периоде.

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

- Алексеев В. В., Баринов А. Н., Кукушкин М. Л. и др. Боль : рук. для врачей и студентов / под ред. Н. Н. Яхно. М. : МедПресс, 2009. 302 с.
- Балашова Т. В., Андреева Н. А., Мнацаканян Л. А. и др. Современные представления о патогенезе боли // Тихоокеан. мед. журн. 2012. № 3. С. 13–16.
- Дзяк Л. А., Шульга А. А. Концепция комплексного лечения в восстановительном лечении дискогенных пояснично-крестцовых радикулопатий // Медицинские перспективы. 2020. Т. 25, № 1. С. 32–44. Doi: 10.26641/2307-0404.2020.1.200396.
- Данилов А. Б., Жаркова Т. Р. Хроническая радикулопатия : новые возможности терапии // Рус. мед. журн. – спец. вып. «Болевой синдром». 2010. № 0. С. 15–19.
- Европейские рекомендации по лечению неспецифической боли в пояснично-крестцовой области в условиях первичной медицинской помощи / под ред. Н. Н. Яхно. М. : Практ. медицина, 2010. 24 с.
- Ким Д. Х., Ваккаро А. З., Дикман К. А. и др. Позвоночник. Хирургическая анатомия и оперативная техника / пер. с англ. под ред. Ю. А. Щербука. М. : Изд-во Панфилова, 2016. 848 с.
- Мтуи Э., Грюнер Г., Докери П. Клиническая нейроанатомия и неврология по Фицджеральду / пер. с англ. под ред. Ю. А. Щербука и А. Ю. Щербука. М. : Изд-во Панфилова, 2018. 400 с.
- Bekeris J., Wilson L. A., Fiasconaro M. et al. New onset depression and anxiety after spinal fusion surgery : incidence and risk factors // Spine. 2020. March 06. Doi: 10.1097/BRS.0000000000003467.
- Scott J., Huskisson E. C. Graphic representation of pain // Pain. 1976. Vol. 2, № 2. P. 175–184. Doi: 10.1016/0304-3959(76)90113-5.
- Downie W. W., Leatham P. A., Rhind V. M. et al. Studies with pain rating scales // Annals of the Rheumatic Diseases. 1978. Vol. 37, № 4. P. 378–381. Doi: 10.1136/ard.37.4.378.
- Zung W. W. K., Zung E. M. Use of the Zung Self-Rating Depression Scale in the Elderly // Clinical Gerontologist. 1986. Vol. 5, № 1–2. P. 137–148. Doi: 10.1300/J018v05n01_07.
- Spielberger C. D. Development of the Spanish edition of the State-Trait Anxiety Inventory // Interamerican Journal of Psychology. 1971. Vol. 5, № 3–4. P. 145–158.
- Taylor J. A. A personality scale of manifest anxiety // The Journal of abnormal and social psychology. 1953. Vol. 48, № 2. P. 285. Doi: 10.1037/h0056264.
- Zigmond A. S., Smith R. P. The hospital anxiety and depression scale // Acta psychiatrica scandinavica. 1983. Vol. 67, № 6. P. 361–370. Doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x.
- Roland M. O., Morris R. W. A study of the natural history of back pain. Part 1 : Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain // Spine. 1983. Vol. 8. P. 141–144.
- The Oswestry low back pain disability questionnaire / J. C. Fairbank, J. Couper, J. B. Davies, J. P. O'brien // Physiotherapy. 1980. Vol. 66, № 8. P. 271–273.
- The Rivermead mobility index: a further development of the Rivermead motor assessment / F. M. Collen, D. T. Wade, G. F. Robb, C. M. Bradshaw // International disability studies. 1991. Vol. 13, № 2. P. 50–54. Doi: 10.3109/03790799109166684.

REFERENCES

- Alexeev V. V., Barinov A. N., Kukushkin M. L., Podchufarova E. V., Stokov I. A., Yahn N. N. Pain: a guide for physicians and students. Edited by N. N. Yakhno. Moscow, Medpress, 2009:302. (In Russ.).
- Balashova T. V., Andreeva N. A., Mnatsakanyan L. A., Kotelnikova A. G., Dolgunov A. M. Present-day ideas on pathogenesis of pain. Pacific Medical Journal. 2012;3:13–16. (In Russ.).
- Dzyak L. A., Shulga A. A. Concept of complex treatment in restorative treatment of discogenic lumbosacral radiculopathy. Medical perspectives. 2020;25(1):32–44. Doi: 10.26641/2307-0404.2020.1.200396. (In Russ.).
- Danilov A. B., Zharkova T. R. Chronic radiculopathy: new treatment options. Russian Medical Journal – special issue "Pain syndrome". 2010;0:15–19. (In Russ.).
- European recommendations for the treatment of non-specific pain in the lumbosacral region in primary care. Edited by N. N. Yakhno. Moscow, Practical medicine, 2010:24. (In Russ.).
- Kim D. H., Vaccaro A. R., Dickman C. A., Cho D., Lee S. K., Kim I. Surgical Anatomy & Techniques to the Spine. Transl. from engl. edited by Y. A. Shcherbuk. Moscow, Panfilov Publishing House, 2016:848. (In Russ.).
- Mtui E., Gruner G., Dockery P. Fitzgerald's Clinical Neuroanatomy and Neurology. Transl. from engl. edited by Y. A. Shcherbuk and A. Y. Shcherbuk. Moscow, Publishing House Panfilova, 2018:400. (In Russ.).
- Bekeris J., Wilson L. A., Fiasconaro M., Poeran J., Liu J., Girardi F., Memtsoudis S. G. New onset depression and anxiety after spinal fusion surgery: incidence and risk factors. Spine. 2020;March 06. Doi: 10.1097/BRS.0000000000003467.
- Scott J., Huskisson E. C. Graphic representation of pain. Pain. 1976; 2(2):175–184. Doi: 10.1016/0304-3959(76)90113-5.
- Downie W. W., Leatham P. A., Rhind V. M., Wright V., Branco J. A., Anderson J. A. Studies with pain rating scales. Annals of the Rheumatic Diseases. 1978;37(4):378–381. Doi: 10.1136/ard.37.4.378.
- Zung W. W. K., Zung E. M. Use of the Zung Self-Rating Depression Scale in the Elderly. Clinical Gerontologist. 1986;5(1–2):137–148. Doi: 10.1300/J018v05n01_07.
- Spielberger C. D. Development of the Spanish edition of the State-Trait Anxiety Inventory. Interamerican Journal of Psychology. 1971;5(3–4):145–158.
- Taylor J. A. A personality scale of manifest anxiety. The Journal of abnormal and social psychology. 1953;48(2):285. Doi: 10.1037/h0056264.
- Zigmond A. S., Smith R. P. The hospital anxiety and depression scale. Acta psychiatrica scandinavica. 1983;67(6):361–370. Doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x.
- Roland M. O., Morris R. W. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. Spine. 1983;8:141–144.
- Fairbank J. C., Couper J., Davies J. B., O'brien J. P. The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy. 1980;66(8):271–273.
- Collen F. M., Wade D. T., Robb G. F., Bradshaw C. M. The Rivermead mobility index: a further development of the Rivermead motor assessment. International disability studies. 1991;13(2):50–54. Doi: 10.3109/03790799109166684.

Информация об авторах:

Леонов Валентин Игоревич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нейрохирургии и неврологии, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия); невролог клиники нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5461-3759; **Крицкая Ирина Олеговна**, студентка VI курса, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7902-451X; **Свистов Дмитрий Владимирович**, кандидат медицинских наук, доцент, главный нейрохирург Минобороны России, начальник кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3922-9887; **Литвиненко Елена Валентиновна**, кандидат медицинских наук, зав. кабинетом рефлексотерапии клиники нервных болезней, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2907-3129; **Сергеева Татьяна Васильевна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры нейрохирургии и неврологии, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9441-0155; **Кравцов Максим Николаевич**, кандидат медицинских наук, докторант кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2486-6995; **Мирзаметов Саидмирзе Джамирозевич**, врач-нейрохирург клиники нейрохирургии, преподаватель кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1890-7546; **Флуд Виктор Васильевич**, ассистент кафедры нейрохирургии и неврологии, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8837-6739; **Щербук Александр Юрьевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры нейрохирургии и неврологии, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3049-1552; **Щербук Юрий Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой нейрохирургии и неврологии, медицинский факультет, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1945-6959.

Information about authors:

Leonov Valentin I. – Cand. of Sci. (Med.), associate Professor of the Department of Neurosurgery and Neurology, Faculty of Medicine, Saint-Petersburg University; Neurologist of the Neurosurgery Clinic, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5461-3759; **Kritskaya Irina O.**, 6-year student, Saint-Petersburg University, (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7902-451X; **Svistov Dmitriy V.**, Cand. of Sci. (Med.), associate Professor, Head of the Department of Neurosurgery, Chief Neurosurgeon of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3922-9887; **Litvinenko Elena V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Reflexotherapy department of the Clinic of Nervous Diseases, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2907-3129; **Sergeeva Tatyana V.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Neurosurgery and Neurology, Faculty of Medicine, Saint-Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2949-6268; **Flud Viktor V.**, Assistant of the Department of Neurosurgery and Neurology, Faculty of Medicine, Saint-Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9441-0155; **Kravtsov Maxim N.**, Cand. of Sci. (Med.), Teacher of the Department of General Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2486-6995; **Mirzametov Saidmirze D.**, Neurosurgeon of the Clinic of Neurosurgery, teacher of the Department of Neurosurgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1890-7546; **Alexeyeva Nina P.**, Cand. of Sci. (Phis. and Math), associate Professor, Leading Research Fellow of the Department of Biomedical Statistics, Pavlov University; associate Professor of Statistical Modeling Department, Faculty of Mathematics and Mechanics, Saint-Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8837-6739; **Shcherbuk Alexandr Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Neurosurgery and Neurology, Faculty of Medicine, Saint-Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1945-6959; **Shcherbuk Yuriy A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Neurosurgery and Neurology, Faculty of Medicine, Saint-Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1945-6959.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
 УДК 617.53:611.831.916:612.014.42
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-19-24

ПРИМЕНЕНИЕ ОРИГИНАЛЬНОГО СПОСОБА ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ВОЗВРАТНОГО ГОРТАННОГО НЕРВА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ОРГАНАХ ШЕИ

Ю. В. Коваленко*, А. С. Толстокоров, С. Н. Котов, Г. А. Манахов, Е. Н. Курочкина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Поступила в редакцию 18.11.19 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Снижение частоты специфических осложнений хирургического лечения больных с патологией щитовидной и околощитовидных желез с использованием оригинального способа контроля нейрофункциональной активности возвратного гортанного нерва.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Исследование проводилось в 2 этапа. На 1-м этапе объектом топографо-анатомического исследования послужили 50 трупов лиц мужского и женского пола. Топографо-анатомическое исследование на фиксированном материале было направлено на изучение анатомических особенностей возвратных гортанных нервов, его взаимоотношений с окружающими структурами, изучение особенностей синтопии возвратного гортанного нерва и окружающих структур для определения наименее травматичного способа его диссекции при выполнении электронейрофизиологического мониторинга активности. На 2-м этапе объектом исследования стали 60 больных с доброкачественной патологией щитовидной железы, оперированные с использованием оригинальной методики интраоперационной визуализации и контроля нейрофункциональной активности возвратного гортанного нерва.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Частота встречаемости трех различных вариантов топографо-анатомического расположения возвратного гортанного нерва зависит от стороны тела. Наиболее безопасным, стабильным и быстрым в части обнаружения возвратного гортанного нерва на шее можно считать левый гортанный нерв. Послеоперационный односторонний парез гортани диагностирован у 4 из 60 больных, расценен как постишемический. Двусторонний парез гортани был диагностирован у 1 больного.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Данный способ позволяет минимизировать развитие тяжелых интраоперационных осложнений. Интраоперационная визуализация возвратных гортанных нервов особенно необходима при выполнении повторных хирургических вмешательств, имеющих послеоперационную рубцовую трансформацию с нарушением синтопии органов шеи и сосудисто-нервных структур, позволяя снизить частоту послеоперационных параличей и парезов гортани, а также получить положительный эффект от отказа интубации трахеи у больных, имеющих послеоперационный парез (паралич) гортани, либо стеноз, во избежание более тяжелых ларингеально-трахеальных повреждений при проведении интубации.

Ключевые слова: щитовидная железа, околощитовидная железа, парез гортани, паралич гортани, нейромониторинг гортанного нерва

Для цитирования: Коваленко Ю. В., Толстокоров А. С., Котов С. Н., Манахов Г. А., Курочкина Е. Н. Применение оригинального способа интраоперационной электрофизиологической стимуляции возвратного гортанного нерва при хирургических вмешательствах на органах шеи. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(3):19–24. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-19-24.

* **Автор для связи:** Юрий Викторович Коваленко, ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, 410012, Россия, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112. E-mail: kovalenko_lizochka@mail.ru.

APPLICATION OF THE ORIGINAL METHOD OF INTRA- OPERATIVE ELECTROPHYSIOLOGICAL STIMULATION OF RECURRENT LARYNGEAL NERVE WITH SURGICAL INTERVENTIONS ON THE NECK ORGANS

Yury V. Kovalenko*, Aleksandr S. Tolstokorov, Sergey N. Kotov, German A. Manakhov, Elena N. Kurochkina

Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

Received 18.11.19; accepted 27.05.20

The OBJECTIVE was the reduction in the frequency of specific complications of surgical treatment of patients with pathology of the thyroid and parathyroid glands using the original method of monitoring the neuro-functional activity of the recurrent laryngeal nerve.

METHODS AND MATERIALS. The research was conducted in two stages. At the first stage, the object of the topographic-anatomical study was 50 male and female corpses. The research, based on the fixed material, was focused upon the study of the anatomic special features of recurrent laryngeal nerves, their relations with neighboring structures, the study of peculiarities of recurrent laryngeal nerve syntopy and its neighboring structures to find the least traumatic way of incision during electroneurophysiological monitoring of activity. At the second stage, the object of the study was 60 patients with a benign pathology of the thyroid gland, who were operated on with the use of the original method of intra-operational visualization and control method over neuro-functional activity of recurrent laryngeal nerve.

RESULTS. The frequency of the three different variants of topographic-anatomical position of recurrent laryngeal nerve depends on the side of the body. The safest, stable and the fastest one to be found is the left recurrent laryngeal nerve. Postoperative unilateral paresis of the larynx, diagnosed in 4 of 60 patients, is regarded as postischemic. Two-sided paresis of the larynx was diagnosed in 1 patient.

CONCLUSION. This method allows to minimize the development of severe intraoperative complications, to reduce the frequency of postoperative paralysis and paresis of the larynx. Intra-operative visualization of recurrent laryngeal nerves is especially necessary during the repeated surgeries with postoperative scar transformations with wrong syntopy of neck organs and vascular-nerve structures, which makes it possible to minimize the number of postoperative paralyses and paresis of larynx and to get positive effect without carrying out the intubation of trachea among patients with postoperative paralysis of larynx or stenosis, and to avoid more serious damage of larynx or trachea in case of intubation.

Keywords: thyroid glands, parathyroid glands, paresis of the larynx, paralysis of the larynx, neuromonitoring of laryngeal nerve

For citation: Kovalenko Yu. V., Tolstokorov A. S., Kotov S. N., Manakhov G. A., Kurochkina E. N. Application of the original method of intra-operative electrophysiological stimulation of recurrent laryngeal nerve with surgical interventions on the neck organs. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):19–24. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-19-24.

* **Corresponding author:** Yury V. Kovalenko, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, 112, Bolshaya Kazachia str., Saratov, 410012, Russia. E-mail: kovalenko_lizochka@mail.ru.

Введение. Нарушение функции возвратного гортанного нерва является частым и недостаточно предсказуемым осложнением при операциях на щитовидной и околощитовидных железах даже при хорошо планируемых хирургических вмешательствах с отработанными методиками [1, 2].

В качестве критериев снижения данных осложнений в настоящее время рассматриваются совокупности показателей качества жизни оперированных больных с патологией органов шеи, которые находятся в одном ряду с причинами стойких нарушений их здоровья [3].

Согласно наиболее часто встречающимся данным научной литературы [4–6], вероятность развития подобных осложнений возрастает прямо пропорционально кратности оперативных вмешательств и составляет 0,1–4 % случаев при первичных оперативных вмешательствах и 23–62 % случаев при повторных.

Клинический опыт показывает, что попытки использования методики субфасциальных резекций и тиреоидэктомий существенно не влияют на частоту развития данных нарушений и не решают вопроса необходимости использования интраоперационного контроля нейрофункциональной активности гортанного нерва при его визуальной анатомической сохранности [7–10].

Цель исследования – снижение частоты специфических осложнений хирургического лечения больных с патологией щитовидной и околощитовидных желез с использованием оригинального способа контроля нейрофункциональной активности возвратного гортанного нерва.

Методы и материалы. Работа выполнена в Саратовском государственном медицинском университете им. В. И. Разумовского на кафедре хирургии и онкологии.

Исследование проводилось в 2 этапа. На 1-м этапе объектом топографо-анатомического исследования послужили 25 трупов лиц мужского пола (средний возраст – (61,5±1,7) года)

и 25 – женского (средний возраст – (68±2,1) года). Из них у 30 в анамнезе имело место оперативное вмешательство на органах шеи (7 трупов после операций на околощитовидных железах и 23 – по поводу патологии щитовидных желез).

Топографо-анатомическое исследование на фиксированном материале было направлено на изучение анатомических особенностей возвратных гортанных нервов, его взаимоотношений с окружающими структурами, изучение особенностей синтопии возвратного гортанного нерва и окружающих структур после оперативных вмешательств и определение наименее травматичного способа его диссекции при выполнении электрoneйрофизиологического мониторинга активности.

Прицельное внимание уделялось поиску и особенностям синтопии возвратного гортанного нерва относительно трахеопищеводной борозды. Для этого использовали ранее известные ориентиры и показатели: расстояние между возвратным гортанным нервом и трахеопищеводной бороздой на уровне нижних полюсов щитовидной железы, точки входа нерва в щитоперстневидную связку и измерение угла девиации нерва от трахеопищеводной борозды, вершиной которого является точка контакта нерва с трахеопищеводной бороздой, открытого книзу в сагиттальной плоскости.

Клиническая часть работы, выполненная на 2-м этапе исследования, была основана на применении полученных топографо-анатомических вариантов изменчивости и особенностей интраоперационной синтопии при хирургических вмешательствах. Проведенные измерения служили основой выбора локальной диссекции возвратного нерва от грудино-ключичного сочленения до нижнего края перстневидного хряща с использованием нового способа интраоперационной визуализации возвратного гортанного нерва.

Объектом исследования стали 60 больных с доброкачественной патологией щитовидной железы, оперированные с использованием оригинальной методики интраоперационной визуализации и контроля нейрофункциональной активности возвратного гортанного нерва.

Возраст оперированных больных колебался от 34 до 77 лет (средний возраст – (53,4±10,1) года), причем 66,7 % – больные социально активного возраста. Основная масса – больные с многоузловым поражением щитовидной железы (ЩЖ) – 43 (71,7 %) больных. Женщин было 55 (91,7 %). Соотношение мужчин и женщин – 1:9 соответственно.

Больным было выполнено 3 вида оперативных вмешательств, отличных по объему (20 больным выполнена тиреоидэктомия, 20 – гемитиреоидэктомия и 20 – гемитиреоидэктомия с субтотальной резекцией контралатеральной доли) и методу выделения патологически измененной щитовидной железы (30 больным применялась субфасциальная методика и 30 больным – экстрафасциальная методика). Интраоперационно было проведено сравнение быстрого безопасного поиска и выделения возвратного гортанного нерва при субфасциальной и экстрафасциальной методиках.

Отличительной особенностью используемого для контроля анатомической и функциональной целостности способа является применение специального инструмента – гальванического пинцета для стимуляции электрофизиологической активности возвратного гортанного нерва (патент на полезную модель № 164892 от 01.09.2016 г. [11]). Другая особенность предложенного способа – проведение ингаляционного наркоза при помощи ларингеальной маски с регулируемой манжетой для проведения управляемой искусственной вентиляции легких (патент на изобретение № 2598639 от 02.09.2016 г. [12]). В совокупности это представляет собой концептуально иной способ интраоперационной топической диагностики возвратных гортанных нервов с возможностью контроля их функциональной целостности.

Результаты. В ходе первого этапа исследования нами выделены несколько вариантов расположения возвратного гортанного нерва:

1) нерв находится непосредственно в трахеопищеводной борозде. Угол отклонения и расстояние между нервом и бороздой равны нулю;

2) нерв лежит на боковой поверхности трахеи вне и параллельно борозде. Угол равен нулю, расстояние между возвратным нервом и бороздой имеет положительное числовое значение, составляющее у мужчин справа ($0,59 \pm 0,1$) см, слева – ($0,41 \pm 0,2$) см, у женщин – ($0,69 \pm 0,1$) и ($0,31 \pm 0,1$) см соответственно. У лиц обоего пола удаление возвратного нерва от борозды справа достоверно больше, чем слева;

3) нерв расположен под углом к борозде. В этом случае искомый угол имеет значение, отличное от нуля, а расстояние между структурами на уровне нижнего полюса железы может составлять 0 см или иметь конкретное числовое значение.

Величина определяемого угла варьировала у мужчин справа (36 ± 2)°, слева – (19 ± 2)°, у женщин справа – (31 ± 1)°, слева – (13 ± 4)°. Средние значения угла у лиц обоего пола справа в 2 раза больше, чем слева, значительный размах колебаний величины определяемого угла справа свидетельствует о большей вариабельности топографии правого возвратного гортанного нерва.

На данном этапе нами выделены важные ориентиры, которые предпочтительно использовать для интраоперационной визуализации возвратного нерва. Слева на любом отрезке шейной части возвратного нерва наиболее значимым ориентиром должна являться трахеопищеводная борозда. Справа первоначально следует выбрать зону возможного расположения возвратного нерва, определяемую на участке ниже щитовидной железы, что соответствует средним и максимальным значениям

угла между ними, а выше этого уровня, до нижнего края перстневидного хряща, – аналогичным значениям угла. В пределах конечного отрезка возвратного нерва необходимо определять уровень, на котором нерв выходит из борозды, ложась на боковую поверхность трахеи, а также использовать как ориентир нижний край перстневидного хряща, где возвратный гортанный нерв переходит в конечную ветвь – нижний гортанный нерв, уходит под перстнещитовидную мышцу и становится визуально недоступным хирургу.

На 2-м интраоперационном этапе были учтены полученные данные, которые позволяли с большей точностью и наименьшей травматичностью выходить на искомую структуру, контролируя процесс диссекции в ключевых точках, с использованием мониторинга его электрофизиологической активности на всем протяжении.

Техника выполнения способа интраоперационной визуализации возвратного гортанного нерва заключалась в наложении на анатомическую структуру, предполагаемую в качестве возвратного нерва, гальванического пинцета. При контакте пинцета с возвратным гортанным нервом возникает электрическое раздражение нервного волокна, которое проявляется подвижностью голосовой связки на стороне раздражения. Подвижность голосовой связки подтверждается эпизодом кратковременного повышения пикового давления (P_{aw}) на вдохе на 2–3 см вод. ст. (на $12,5$ – $18,75$ % при $P_{aw} = (14,9 \pm 1,73)$ см вод. ст.), который регистрируется на графическом дисплее монитора аппарата искусственной вентиляции легких и одновременно подтверждается звуковой сигнализацией аппарата. При накладывании гальванического пинцета на другие анатомические образования, такие как артерия, вена, ткань щитовидной железы, подвижности голосовых связок не возникало.

На заключительном этапе исследования было выполнено 60 оперативных вмешательств на органах шеи с использованием предложенного способа. Половина из них повторные, связанные с рецидивом заболевания. Описанная категория больных относится к самой сложной в плане профилактики ятрогенных осложнений.

Совокупные данные синтопической изменчивости возвратного гортанного нерва по отношению к трахеопищеводной борозде двух этапов исследования распределились следующим образом: первый вариант взаимоотношения характерен преимущественно для левого нерва (в 16 (53 %) случаях у мужчин, в 36 (60 %) – у женщин), а третий вариант – для правого (в 21 (73 %) и 64 (80 %) соответственно). Второй вариант синтопии в исследовании встречается как и справа, так и слева, с незначительными расхождениями, не имеющими статистической значимости, что, возможно, объясняется ограничением взятой выборки.

Обсуждение. Сопоставление и анализ результатов клинической части исследования показали, что 30 случаев обнаружения нерва с правой стороны и 29 случаев с левой имеют статистически достоверные показатели. Лишь в 1 случае интраоперационный мониторинг электрофизиологической активности не использовался, ввиду того, что гортанный нерв оказался невозвратным.

В своих расчетах мы применили совокупный показатель частоты осложнений. Послеоперационный односторонний парез гортани диагностирован у 4 (6,66 %) из 60 больных, двухсторонний – у 1 больного, которые не разрешились после года консервативного лечения, несмотря на визуальную целостность нерва и наличие интраоперационной положительной реакции на его стимуляцию. В данной группе больных возникшие осложнения нами расценены как постишемические, связанные с травматичностью невролиза при выполнении диссекции нерва при повторных хирургических вмешательствах у больных с рецидивом узловой формы аутоиммунного тиреоидита.

Следует отметить, что паралич возвратного гортанного нерва в 3 (5 %) случаях носил правосторонний характер, так как объем повторного оперативного вмешательства у данных больных заключался в экстирпации культи щитовидной железы после первичного ранее выполненного оперативного вмешательства (гемитиреоидэктомия слева с субтотальной резекцией правой доли). Интересен тот факт, что в 2 из 3 случаев вариант расположения правого возвратного гортанного нерва оказался вторым, т. е. его синтопия, скорее всего, была изменена вследствие послеоперационной рубцовой деформации, что, возможно, в конечном итоге, и привело к необратимым функциональным изменениям.

В единственном случае двухстороннего паралича гортани предложенная техника визуализации и мониторинга возвратного гортанного нерва не принесла положительного клинического результата с третьим вариантом синтопии, после выполнения повторного оперативного вмешательства в объеме экстирпации культи по поводу диагностированной неоплазии при хроническом аутоиммунном тиреоидите и имеющемся одностороннем парезе гортани. Объяснением подобного клинического казуса могут являться воспалительно-дистрофические изменения в окружающих тканях аутоиммунного характера с вовлечением в процесс нервных структур, что имеет свое подтверждение в литературе.

Частота встречаемости трех различных вариантов топографо-анатомического расположения возвратного гортанного нерва зависит от стороны тела. Наиболее безопасным, стабильным и быстрым в части обнаружения возвратного гортанного нерва на шее можно считать левый гортанный нерв.

Использование концептуально нового способа интраоперационной визуализации возвратного гор-

танного нерва позволяет проводить не только его идентификацию, но и возможность мониторинга нейрофункциональной сохранности при выполнении хирургических вмешательств на органах шеи. Особенно это важно при повторных хирургических вмешательствах при имеющихся рубцовых трансформациях указанных областей, где наиболее безопасным и анатомически доступным местом начала поиска возвратного гортанного нерва является пространство от латеральных поверхностей нижних полюсов щитовидных желез вниз к грудино-ключичному сочленению [13–16].

Следует отметить и положительный эффект отказа от интубации трахеи у группы больных при уже имеющихся послеоперационных односторонних парезах гортани и ее стенозах, во избежание более тяжелых ятрогенных повреждений при проведении интубации.

Следовательно, данный способ позволяет минимизировать развитие тяжелых интраоперационных осложнений, снизить частоту послеоперационных параличей и парезов гортани и иметь доказательную базу при развитии транзиторных послеоперационных осложнений [17–19].

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что даже на этапе освоения данного способа число осложнений оказалось значительно ниже показателей научной литературы. Следовательно, предложенный способ можно отнести к новому направлению профилактики развития данных осложнений, а его совершенствование поможет в существенной мере улучшить уже имеющиеся результаты [20–22].

Выводы. 1. Использование концептуально нового способа интраоперационной визуализации возвратного гортанного нерва позволяет проводить не только его идентификацию, но и мониторинг нейрофункциональной сохранности при выполнении хирургических вмешательств на органах шеи.

2. Наиболее безопасным и анатомически доступным местом начала поиска возвратного гортанного нерва является пространство от латеральных поверхностей нижних полюсов щитовидных желез вниз к грудино-ключичному сочленению.

3. Относительно стабильным и быстрым в части обнаружения возвратного гортанного нерва на шее можно считать левый возвратный гортанный нерв.

4. Совокупный положительный эффект отказа от интубации трахеи у больных с послеоперационным односторонним парезом гортани и (или) ее стенозом — профилактика тяжелых ятрогенных анестезиологических осложнений.

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. Дубошина Т. Б., Аскеров М. Р., Романовская И. А. Способ профилактики специфических осложнений при операциях на щитовидной железе // Лечение и профилактика. 2016. Т. 18, № 2. С. 94–97.
2. Акинчев А. Л., Романчишен А. Ф. Послеоперационный рецидивный зоб // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2005. Т. 164, № 5. С. 43–46.
3. Безруков О. Ф. Операции на щитовидной железе: задачи и нерешенные проблемы // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 174, № 1. С. 73–74. Doi: 10.24884/0042-4625-2015-174-1-73-74.
4. Белоконов В. И., Ковалева Э. В., Старостина А. А. Обоснование подходов к отбору пациентов с заболеваниями щитовидной железы для оперативного лечения // Новости хир. 2016. Т. 20, № 4. С. 17–22.
5. Белоконов В. И., Ковалева Э. В., Старостина А. А. Техника тиреоидэктомии – основа улучшения результатов лечения больных с доброкачественными заболеваниями щитовидной железы // Современные аспекты хирургической эндокринологии: Материалы XXV Рос. симп. с участием терапевтов-эндокринологов, посвящаются 85-летию клиник Самар. гос. мед. ун-та / под общ. ред. И. В. Макарова, Т. А. Бритвина. Самара: Офорт, 2015. С. 70–76.
6. Соловьев Н. А., Злобин А. И., Попов Д. В. Интраоперационный нейромониторинг возвратного гортанного нерва при хирургическом лечении больных с диффузно-токсическим зобом // Вестн. нац. медико-хир. центра им. Н. И. Пирогова. 2011. Т. 6, № 2. С. 45–48.
7. Черных А. В., Малеев Ю. В., Чередников Е. Ф. и др. Новые данные по хирургической анатомии околотитовидных желез // Новости хир. 2016. Т. 240, № 1. С. 26–31.
8. Гостимский А. В., Романчишен А. Ф., Селиханов Б. А. Неотложные и срочные операции при заболеваниях щитовидной железы // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2013. Т. 172, № 2. С. 88–91. Doi: 10.24884/0042-4625-2013-172-2-088-091.
9. 100 избранных лекций по эндокринологии / Ю. И. Караченцев, А. В. Казаков, Н. А. Кравчун, И. М. Ильина. Харьков: С.А.М., 2014.
10. Романчишен А. Ф. Хирургия щитовидной и паращитовидной желез. СПб.: Вести, 2009. 647 с.
11. Патент № 164892 Российская Федерация. Гальванический пинцет для интраоперационной стимуляции возвратного гортанного нерва: № 2015143296 : заявл. 12.10.2015 / Толстокоров А. С., Коваленко Ю. В., Котов С. Н.
12. Патент № 2598639 Российская Федерация. Способ интраоперационной топической диагностики возвратных гортанных нервов при выполнении радикальных хирургических вмешательств на щитовидной железе: № 2015124152 : заявл. 23.06.2015 / Толстокоров А. С., Коваленко Ю. В., Котов С. Н.
13. Стяжкина С. Н., Порываева Е. Л., Валинуров А. А. Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний щитовидной железы // Журн. науч. статей здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19, № 8. С. 144–146.
14. Хитарьян А. Г., Завгородняя Р. Н., Велиев К. С. и др. Особенности мобилизации щитовидной железы для профилактики травматизации возвратного гортанного нерва // Таврический медико-биол. вестн. 2017. Т. 20, № 3. С. 268–272.
15. Харнас С. С., Ипполитов Л. И., Насимов Б. Т. Объективный контроль целостности возвратного гортанного нерва при операциях на щитовидной железе // Современ. аспекты хир. эндокринологии: материалы XXV Российского симпозиума с участием терапевтов-эндокринологов «Калининские чтения», Самара; 2015 / под общ. ред. И. В. Макарова, Т. А. Бритвина. Самара: ООО Офорт, 2015. С. 241–247.

16. Решетов И. В., Полуни Г. В., Ананичук А. В. и др. Реконструктивная хирургия возвратного гортанного нерва // Голова и шея. 2017. № 2. С. 65–69.
17. Gharib H., Papini E., Garber J. R. et al. American Association of Clinical Endocrinologists, American College of Endocrinology, and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules – 2016 update // Endocrine Practice. 2016. № 22. P. 60.
18. Franch-Arcas G., González-Sánchez C., Aguilera-Molina Y. Y. et al. Is there a case for selective, rather than routine, preoperative laryngoscopy in thyroid surgery? // Gland Surgery. 2015. Vol. 4, № 1. P. 8–18. Doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.01.04.
19. Бельцевич Д. Г., Ванушко В. Э., Мельниченко Г. А. и др. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению узлового зоба (новая редакция 2015 года) // Эндокрин. хир. 2015. Т. 10, № 1. С. 15–21.
20. Romanchishen F., Romanchishen A., Karpatsky I. Recurrent laryngeal and accessory nerves preservation during thyroid cancer surgery // 10th Congress of the Asian Association of Endocrine Surgeons. Incorporating innovative technology in Endocrine Surgery. Singapore: Elsevier, 2006. 66 p.
21. Canbaz H., Dirlík M., Colak T. Total thyroidectomy is safer with identification of recurrent laryngeal nerve // J. Zhejiang Univ. Sci. B. 2008. Vol. 9, № 6. P. 482–488. Doi: 10.1631/jzus.B0820033.
22. Ryu J. H., Yom C. K., Park D. J. et al. Prospective randomized controlled trial on the use of flexible rein-forced laryngeal mask airway (LMA) during total thyroidectomy: effects on postoperative laryngopharyngeal symptoms // World J. Surg. 2014. Vol. 38, № 2. P. 378–384. Doi: 10.1007/s00268-013-2269-1.

REFERENCES

1. Duboshina T. B., Askerov M. R., Romanovskaya I. A. The mode of prevention of specific complications under operations of thyroid. Treatment and Prevention Journal. 2016;18(2):94–97. (In Russ.).
2. Akinchev A. L., Romanchishen A. F. Postoperative recurrent goiter. Grekov's Bulletin of Surgery. 2005;164(5):43–46. (In Russ.).
3. Bezrukov O. F. Surgery of thyroid gland: objects and unsolved problems. Grekov's Bulletin of Surgery. 2015;174(1):73–74. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2015-174-1-73-74.
4. Belokonev V. I., Kovaleva E. V., Starostina A. A. Substantiation of approaches to the selection of patients with thyroid diseases for the operation. Novosti Khirurgii. 2016;20(4):17–22. (In Russ.).
5. Belokonev V. I., Kovaleva E. V., Starostina A. A. Thyroidectomy technique as the basis for improving the results of treatment of patients with benign thyroid disease. Modern aspects of surgical endocrinology. Materials XXV Russian Symposium with the participation of endocrinologists «Kalinin readings». Samara, 2015:70–76. (In Russ.).
6. Solovev N. A., Ivanov Yu. V., Zlobin A. I., Popov D. V. Experience of neuromonitoring implementing of intraoperative recurrent laryngeal nerve in surgical treatment of patients with diffuse toxic goiter. Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center. 2011;6(2):45–48. (In Russ.).
7. Chernykh A. V., Maleev Y. V., Cherednikov E. F., Shevtsov A. N., Golovanov D. N. New data on surgical anatomy of parathyroid glands. Novosti Khirurgii. 2016;240(1):26–31. (In Russ.). Doi: 10.18484/2305-0047.2016.1.26.
8. Gostimskij A. V., Romanchishen A. F., Selikhanov B. A. Emergency and urgent thyroid surgery. Grekov's Bulletin of Surgery. 2013;172(2):88–91. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2013-172-2-088-091.
9. Karachentsev Yu. I., Kazakov A. V., Kravchun N. A., Ilyina I. M. 100 selected lectures on endocrine surgery (second edition). Kharkov, 2014. (In Russ.).
10. Romanchishen A. F. Thyroid and parathyroid surgery. St. Petersburg, Vesti, 2009:647. (In Russ.).
11. Patent № 164892 Rossiiskaya Federatsiya. Gal'vanicheskii pintsset dlya intraoperatsionnoi stimulyatsii vozvratnogo gortannogo nerva, № 2015143296, yayavl. 12.10.2015. Tolstokorov A. S., Kovalenko Yu. V., Kotov S. N.
12. Patent № 2598639 Rossiiskaya Federatsiya. Sposob intraoperatsionnoi topicheskoi diagnostiki vozvratnykh gortannykh nervov pri vypolnenii radikal'nykh khirurgicheskikh vmeshatel'stv na shchitovidnoi zheleze, № 2015124152, yayavl. 23.06.2015. Tolstokorov A. S., Kovalenko Yu. V., Kotov S. N.

13. Styazhkina S. N., Poryvaeva E. L., Valinurov A. A. Topical issues of diagnostics and treatment of thyroid gland diseases. *The Journal of Scientific Articles on Health and Education Millenium*. 2017;19(8):144–146. (In Russ.).
14. Hitar'jan A. G., Zavgorodny R. N., Veliev K. S. et al. Peculiarities of mobilization of thyroid gland for prevention of traumatic injury. *Tavrcheskiy Mediko-Biologicheskii Vestnik*. 2017;20(3):268–272. (In Russ.).
15. Harnas S. S., Ippolitov L. I., Nasimov B. T. Objective monitoring of the integrity of the recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery. *Modern aspects of surgical endocrinology. Materials XXV Russian Symposium with the participation of endocrinologists «Kalinin readings»*. Samara, 2015:241–247. (In Russ.).
16. Reshetov I. V., Polunin G. V., Ananichuk A. V. et al. Reconstructive surgery of recurrent laryngeal nerve. *Head and Neck Journal*. 2017;2:65–69. (In Russ.).
17. Gharib H., Papini E., Garber J. R. et al. American Association of Clinical Endocrinologists, American College of Endocrinology, and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules – 2016 update. *Endocrine Practice*. 2016;22:60.
18. Franch-Arcas G., González-Sánchez C., Aguilera-Molina Y. Y. et al. Is there a case for selective, rather than routine, preoperative laryngoscopy in thyroid surgery? *Gland Surgery*. 2015;4(1):8–18. Doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.01.04.
19. Beltsevich D. G., Vanushko V. E., Melnichenko G. A. et al. Russian association of endocrinologists clinic guidelines for thyroid nodules diagnostic and treatment. *Endocrine Surgery*. 2015;10(1):15–21. (In Russ.).
20. Romanchishen F., Romanchishen A., Karpatsky I. Recurrent laryngeal and accessory nerves preservation during thyroid cancer surgery. 10th Congress of the Asian Association of Endocrine Surgeons. Incorporating innovative technology in Endocrine Surgery. Singapore, 2006:66.
21. Canbaz H., Dirlik M., Colak T. Total thyroidectomy is safer with identification of recurrent laryngeal nerve. *J. Zhejiang Univ. Sci. B*. 2008;9(6):482–488. Doi: 10.1631/jzus.B0820033.
22. Ryu J. H., Yom C. K., Park D. J. et al. Prospective randomized controlled trial on the use of flexible rein-forced laryngeal mask airway (LMA) during total thyroidectomy: effects on postoperative laryngopharyngeal symptoms. *World J. Surg.* 2014;38(2):378–384. Doi: 10.1007/s00268-013-2269-1.

Информация об авторах:

Коваленко Юрий Викторович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии и онкологии ИДПО, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0003-2101-7429; **Толстокоров Александр Сергеевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургии и онкологии ИДПО, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-8541-5330; **Котов Сергей Николаевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИДПО, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0001-7403-8878; **Манахов Герман Александрович**, клинический ординатор 1-го года обучения кафедры хирургии и онкологии ИДПО, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-6083-7860; **Курочкина Елена Николаевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии и онкологии ИДПО, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-3694-4164.

Information about authors:

Kovalenko Yuriy V., Cand. of Sci. (Med.), associate Professor of the Department of Surgery and Oncology of the Institute of Further Professional Education, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0003-2101-7429; **Tolstokorov Aleksandr S.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery and Oncology of the Institute of Further Professional Education, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-8541-5330; **Kotov Sergey N.**, Cand. of Sci. (Med.), associate Professor of the Department of Anaesthesiology and Resuscitation, Institute of Further Professional Education, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0001-7403-8878; **Manakhov German A.**, 1-year Clinical Resident of the Department of Surgery and Oncology of the Institute of Further Professional Education, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-6083-7860; **Kurochkina Elena N.**, Cand. of Sci. (Med.), associate Professor of the Department of Surgery and Oncology of the Institute of Further Professional Education, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-3694-4164.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.12-089:616.9-084:616.713-089.819.84
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-25-32

ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНЫЙ МЕТОД СШИВАНИЯ ГРУДИНЫ – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ГЛУБОКОЙ СТЕРНАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Д. В. Кузнецов^{1, 2*}, А. А. Геворгян¹, В. В. Новокшенов¹, К. М. Михайлов¹,
А. В. Крюков¹, С. М. Хохлунов^{1, 2}

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

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

Поступила в редакцию 10.03.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Сравнение результатов использования продольно-поперечного метода остеосинтеза грудины с другими методами (одиночные проволочные, 8-образные проволочные швы).

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование включены 3150 пациентов, оперированных в СОККД им. В. П. Полякова с 2012 по 2018 г. Больные были разделены на 2 группы. В I группу вошли 1397 пациентов, оперированных с 2012 по 2014 г., для сшивания краев грудины использовали наложение узловых или 8-образных проволочных швов. Во II группу вошли 1753 человека, оперированных с 2015 по 2018 г., для сшивания краев тела грудины использовали продольно-поперечный метод остеосинтеза. В послеоперационном периоде оценивали частоту развития следующих осложнений: нестабильность грудины без присоединения инфекции, поверхностная раневая инфекция в области послеоперационной раны на груди, глубокая стернальная инфекция, а также 30-дневную послеоперационную летальность.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Группы достоверно отличались по числу больных с ожирением и курением в анамнезе, а также по частоте выполнения операций в срочном порядке (во II группе таких пациентов было больше). В послеоперационном периоде группы достоверно не отличались по частоте развития поверхностной раневой инфекции и по госпитальной летальности. Достоверно группы отличались по частоте развития глубокой стернальной инфекции. Значительно уменьшилась частота развития нестабильности грудины, но статистически недостоверно. Госпитальная летальность у больных с глубокой стернальной инфекцией составила 12 %, достоверно больше, чем у пациентов без этого осложнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Продольно-поперечный способ сшивания грудины является одним из доступных методов, способных значительно уменьшить частоту развития глубокой стернальной инфекции у больных после операции на сердце.

Ключевые слова: срединная стернотомия, остеосинтез, глубокая стернальная инфекция, инфекция послеоперационной раны, проволочный шов грудины

Для цитирования: Кузнецов Д. В., Геворгян А. А., Новокшенов В. В., Михайлов К. М., Крюков А. В., Хохлунов С. М. Продольно-поперечный метод сшивания грудины – дополнительный способ профилактики глубокой стернальной инфекции у кардиохирургических больных. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):25–32. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-25-32.

* **Автор для связи:** Дмитрий Валерьевич Кузнецов, ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер», Россия, 443069, г. Самара, ул. Аэродромная, д. 43. E-mail: dvksurg@rambler.ru.

LONGITUDINAL-CROSS-LINKING METHOD OF THE STERNUM OSTEOSYNTHESIS – AN ADDITIONAL WAY FOR THE PROPHYLAXIS OF DEEP STERNAL INFECTION IN CARDIAC SURGERY PATIENTS

Dmitrii V. Kuznetsov^{1, 2*}, Arik A. Gevorgyan¹, Vjacheslav V. Novokshenov¹,
Kirill M. Mikhailov¹, Andrei V. Kryukov¹, Sergei M. Khokhlunov^{1, 2}

¹ Samara regional clinical cardiology dispensary named after V. P. Poliakov, Samara, Russia

² Samara State Medical University, Samara, Russia

Received 10.03.20; accepted 27.05.20

The **OBJECTIVE** of the study was to compare the results of using the longitudinal – cross-linking method of sternum osteosynthesis with other methods (single wire stitches, 8-shaped wire stitches) for cardiosurgery patients.

METHODS AND MATERIALS. The study included 3,150 patients, which were operated on in Samara cardiology dispensary named after V. P. Poliakov from 2012 to 2018. Patients were divided into 2 groups. Group 1 (1397 patients,

operated on from 2012 to 2014) used single wire stitches or 8-shaped wire stitches for sternum osteosynthesis. Group 2 (1753 patients, operated from 2015 to 2018) used the longitudinal -cross-linking method of sternum osteosynthesis. The incidence of instability of the sternum without infection, superficial postoperative wound infection, deep sternal infection and hospital mortality were evaluated.

RESULTS. Groups (1–68 % of men, average age 59.4 ± 9.9 years; 2–68 % of men, average age 62.3 ± 8.5) were significantly different in obesity patients (25.6 & 29.3 %, $p=0.02$), amount of smokers (50.5 & 64.2 %, $p<0.001$) and amount of urgent cases (3 & 10 %, $p<0.001$). The incidence of sternal instability without infection was less in group 2 (0.64 & 0.29 %; OR, 2.29; 95 % CI, 0.76 to 6.8; $p=0.1$). The amount of deep sternal infection was significant less in group 2 (1.6 & 0.6 %; OR, 2.53; 95 % CI, 1.2 to 5.2; $p=0.009$). The hospital mortality was 3.9 % in group 1 and 2.96 % in group 2 (OR, 1.34; 95 % CI, 0.9 to 1.9; $p=0.1$).

CONCLUSION. The longitudinal-cross-linking method of sternum osteosynthesis is the available method that can significantly reduce the incidence of deep sternal infection in cardiosurgery.

Keywords: median sternotomy, osteosynthesis, deep sternal infection, postoperative wound infection, sternum wire stitch

For citation: Kuznetsov D. V., Gevorgyan A. A., Novokshenov V. V., Mikhailov K. M., Kryukov A. V., Khokhlunov S. M. Longitudinal-cross-linking method of the sternum osteosynthesis – an additional way for the prophylaxis of deep sternal infection in cardiac surgery patients. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):25–32. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-25-32.

* **Corresponding author:** Dmitrii V. Kuznetsov, Samara regional clinical cardiology dispensary, 43, Aerodromnaya str., Samara, 443069, Russia. E-mail: dvksurg@rambler.ru.

Введение. Несостоятельность швов грудины с последующим присоединением инфекции и развитием так называемой глубокой стеральной инфекции – одно из наиболее сложных и потенциально опасных осложнений после срединной стернотомии в кардиохирургии. Оно оказывает серьезное влияние, как на прогноз заболевания пациента, так и на бюджет больницы [1–5]. Несмотря на многочисленные успехи в профилактике этого осложнения, частота возникновения глубокой стеральной инфекции в кардиохирургии остается значительной – 0,5–6,8 % случаев [6–10]. Уровень госпитальной летальности среди пациентов с этим осложнением достаточно высок – 7–35 % [2, 3, 7, 9, 11–13], а отдаленная выживаемость значительно снижается. Увеличение расходов на лечение связано с дополнительной антибиотикотерапией, дополнительными хирургическими вмешательствами и увеличением продолжительности пребывания пациента в стационаре [13, 14].

В исследованиях показано, что нестабильность грудины и раневая инфекция одновременно присутствуют у пациентов с глубокой стеральной инфекцией [15]. Таким образом, инфицирование грудины после операции на сердце может быть следствием неоптимальной техники сшивания грудины. Это подтверждено несколькими исследованиями, в которых модифицированные методы закрытия грудины предотвращали развитие несостоятельности швов на груди и снижали частоту возникновения раневой инфекции [16–18].

Для снижения частоты возникновения нестабильности грудины у больных после операции на сердце с 2015 г. мы стали использовать так называемый продольно-поперечный метод остеосинтеза грудины проволокой.

Целью исследования было сравнить результаты использования продольно-поперечного метода остеосинтеза с другими методами (одиночные проволочные, 8-образные проволочные швы).

Методы и материалы. В исследование были включены 3150 пациентов, оперированных с января 2012 г. по декабрь 2018 г. Основным критерием включения в исследование был вариант доступа к сердцу – срединная стернотомия.

Всем пациентам использовали стандартные этапы профилактики послеоперационных инфекционных осложнений:

- санация всех очагов хронической инфекции в предоперационном периоде;

- внутривенная антибиотикопрофилактика (1 г цефалоспоринов широкого спектра действия (III поколения) за 60 мин до операции, затем каждые 3 ч в течение операции и первые 2 суток после операции (1 раз в 24 ч), после чего антибиотикопрофилактику прекращали);

- местное введение антибиотиков до выполнения стернотомии (аминогликозиды широкого спектра действия в подкожную клетчатку);

- практически полный отказ от использования костного воска для остановки кровотечения из губчатого вещества грудины;

- строгий контроль уровня глюкозы в крови во время операции и в раннем послеоперационном периоде (инфузию инсулина применяли, если уровень глюкозы в крови превышал 10 ммоль/л).

Хирургическая техника. Для сшивания краев грудины пациентам до 2015 г. накладывали 8–10 узловых проволочных швов. С 2015 г. для профилактики несостоятельности проволочных швов в области тела грудины использовали продольно-поперечный метод остеосинтеза.

1-й этап – после прошивания проволокой краев грудины (8–10 швов) (рис. 1) связывали между собой попарно рядом расположенные проволоки на одной половине тела грудины (рис. 2; 3). При скручивании проволоки прилагали усилия, необходимые для соприкосновения противоположных краев грудины.

2-й этап – связывали проволоку на рукоятке грудины (получали обычно 3 узловых шва), так же связывали между собой попарно проволочные швы, расположенные на противоположных краях тела грудины (рис. 4; 5). Мечевидный отросток либо иссекали, либо накладывали на него 1 узловый проволочный шов. После скусывания длина культи проволочных швов обычно составляла 7–8 мм.

Всех пациентов, включенных в исследование, мы разделили на две группы. В I группу вошли 1397 пациентов, оперированных с 2012 по 2014 г. включительно, для сшивания краев грудины использовали наложение узловых и 8-образных

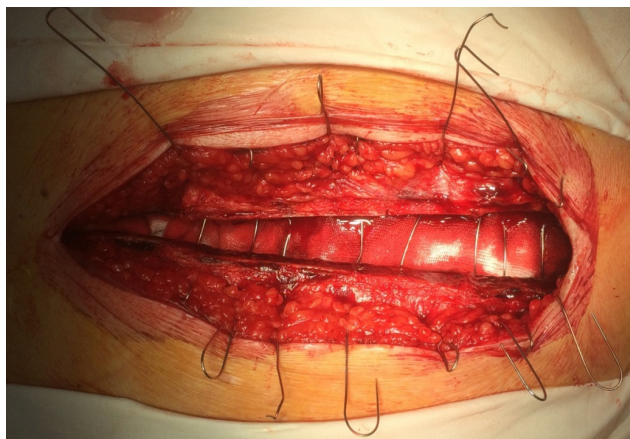


Рис. 1. Края грудины прошиты проволокой
Fig. 1. The edges of the sternum are stitched with wire

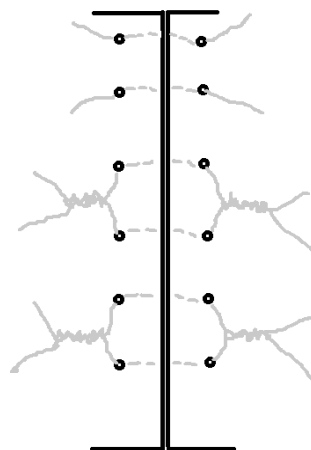


Рис. 2. Схема 1-го этапа
продольно-поперечного метода остеосинтеза
Fig. 2. Scheme of the 1st stage of the longitudinal-cross-linking
method of sternum osteosynthesis



Рис. 3. Проволочные швы связаны попарно
на каждой стороне грудины
Fig. 3. The wire stitches are connected in pairs
on each side of the sternum

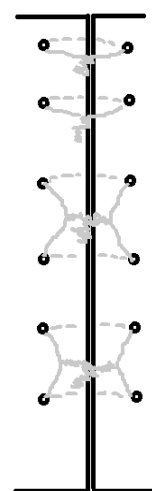


Рис. 4. Схема 2-го этапа
продольно-поперечного метода остеосинтеза
Fig. 4. Scheme of the 2nd stage of the longitudinal-cross-linking
method of sternum osteosynthesis

проволочных швов. Во II группу вошли 1753 человека, оперированных с 2015 по 2018 г. включительно, для сшивания краев грудины использовали продольно-поперечный метод остеосинтеза. Операции выполняли 4 хирурга с опытом выполнения подобных вмешательств не менее 5 лет (более 100 операций ежегодно).

В послеоперационном периоде оценивали следующие показатели:

- развитие нестабильности грудины без присоединения инфекции;
- развитие поверхностной раневой инфекции в области послеоперационной раны на груди пациента (инфекция в области подкожной клетчатки, стабильная грудина);
- развитие глубокой стеральной инфекции (сочетание следующих факторов: нестабильность грудины, гнойное отделяемое из средостения с высеваемым патогенным микроорганизмом из него, лихорадка $>38^{\circ}\text{C}$);
- 30-дневная послеоперационная летальность.

Статистический анализ. Количественные переменные представлены в виде среднего значения со стандартным отклонением, категориальные переменные – в виде значения и его процентного соотношения. Т-критерий Стьюдента использовали для сравнения количественных переменных.



Рис. 5. Проволочные швы связаны полностью
Fig. 5. Wire stitches are connected completely

Таблица 1

Предоперационная характеристика групп больных

Table 1

Preoperative characteristics of patient groups

Признак	I группа (n=1397)	II группа (n=1753)	P
Возраст, лет	(59,4±9,9)	(62,3±8,5)	0,09
Пол, мужской, n	951	1194	0,9
<i>Предоперационные данные функции внутренних органов</i>			
Креатинин, г/л	(94±27)	(99±15)	0,2
Билирубин общий, ммоль/л	(15,3±4,2)	(16,8±7,1)	0,8
Фракция выброса ЛЖ, %	(58±18)	(55±14)	0,1
<i>Сопутствующая патология</i>			
Сахарный диабет, n (%)	423 (30,3)	506 (28,9)	0,4
Ожирение, ИМТ>30 кг/м ² , n (%)	358 (25,6)	513 (29,3)	0,02
Курение, n (%)	603 (50,5)	1125 (64,2)	<0,001
Хроническая обструктивная болезнь легких, n (%)	123 (8,8)	188 (10,7)	0,07
Хроническая болезнь почек, n (%)	756 (54,1)	980 (56)	0,3
NYHA, класс III, IV, n (%)	428 (31)	502 (28,6)	0,2
<i>Сроки выполнения операции</i>			
Плановая	1325 (95)	1533 (87,5)	<0,001
Срочная	44 (3)	177 (10)	<0,001
Экстренная	28 (2)	43 (2,5)	0,4

Примечание: ЛЖ – левый желудочек; ИМТ – индекс массы тела; NYHA – Нью-Йоркская классификация сердечной недостаточности.

Таблица 2

Операционные данные

Table 2

Operative data

Признак	I группа	II группа	P
Продолжительность ИК, мин	(84,3±11,2)	(91,5±15,7)	0,07
Уровень глюкозы в крови через 30 мин после начала ИК, ммоль/л	(7,9±1,8)	(8,2±1,6)	0,1
Продолжительность ИВЛ после операции, ч	(12,3±8,2)	(13,5±7,4)	0,2
Кровопотеря в первые 24 ч после операции, мл	(432±128)	(456±141)	0,08
Число рестернотомий в первые 24 ч после операции, n (%)	35 (2,5)	31 (1,8)	0,1

Таблица 3

Послеоперационные результаты

Table 3

Postoperative results

Признак	I группа	II группа	ОШ	95 % ДИ	P
Нестабильность грудины без присоединения инфекции, n (%)	9 (0,64)	5 (0,29)	2,26	0,76–6,8	0,1
Поверхностная раневая инфекция в области послеоперационной раны на груди, n (%)	46 (3,2)	48 (2,7)	1,21	0,8–1,8	0,9
Глубокая стерильная инфекция, n (%)	22 (1,6)	11 (0,6)	2,53	1,2–5,2	0,009
Госпитальная летальность, n (%)	55 (3,9)	52 (2,96)	1,34	0,9–1,9	0,1

Примечание: ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал.

Для сравнения категориальных переменных использовали точный критерий Фишера. Критерий χ^2 использовали для сравнения нескольких групп по качественному признаку. Анализ всех статистических данных проводили с использованием статистического программного обеспечения «Statistica». Для определения влияния способа сшивания

грудины на наступление неблагоприятного исхода (та или иная патология в области послеоперационной раны) выполнен однофакторный регрессионный анализ с расчетом риска неблагоприятного исхода. Все статистические тесты были двусторонними с уровнем $p < 0,05$ для статистической достоверности.

Результаты. По основным клинико-демографическим признакам группы достоверно не отличались. В то же время среди пациентов II группы было достоверно больше больных с ожирением (358 и 513 пациентов в I и II группе соответственно, $p=0,02$) и курением в анамнезе (603 и 1125 пациентов в I и II группе соответственно, $p<0,001$). Кроме того, больным II группы достоверно чаще выполняли оперативное лечение в срочном порядке (в I группе – в 3 % случаев ($n=44$), во II группе – в 10 % случаев ($n=177$), $p<0,001$), таким пациентам санацию очагов хронической инфекции проводили не полностью или не выполняли совсем, что, естественно, повышало риск возникновения инфекционных осложнений в послеоперационном периоде. Преоперационная характеристика групп приведена в *табл. 1*.

Разнообразие операций в группах было сопоставимо: коронарное шунтирование, коррекция патологии клапанного аппарата сердца, протезирование восходящего отдела и (или) дуги аорты, а также различные варианты сочетания этих операций. Средняя продолжительность искусственного кровообращения (ИК) во время операции достоверно не отличалась между группами ($(84,3\pm 11,2)$ и $(91,5\pm 15,7)$ мин соответственно, $p=0,07$). Средний уровень глюкозы в крови у пациентов во время ИК в обеих группах не превышал 10 ммоль/л. Пациенты разных групп достоверно не отличались по длительности нахождения на искусственной вентиляции легких (ИВЛ) после операции ($(12,3\pm 8,2)$ и $(13,5\pm 7,4)$ ч соответственно, $p=0,2$), по количеству кровопотери в первые 24 ч послеоперационного периода ((432 ± 128) и (456 ± 141) мл соответственно, $p=0,08$) и по числу рестернотомий по поводу кровотечения (2,5 % ($n=35$) и 1,8 % ($n=31$) соответственно, $p=0,1$) (*табл. 2*).

Частота возникновения поверхностной раневой инфекции в области послеоперационной раны была ниже у пациентов II группы, но статистически недостоверно (3,2 % ($n=46$) и 2,7 % ($n=48$) соответственно, ОШ – 1,21 (ДИ – 0,8–1,8), $p=0,9$). В то же время после введения в стандартный протокол операции метода продольно-поперечного остеосинтеза при сшивании краев тела грудины число случаев глубокой стеральной инфекции уменьшилось более чем в 2 раза (1,6 % ($n=22$) и 0,6 % ($n=11$) соответственно, ОШ – 2,53 (ДИ – 1,2–5,2), $p=0,009$). Также значительно уменьшилось число пациентов с нестабильностью грудины после операции без присоединения инфекции (0,64 % ($n=9$) и 0,29 % ($n=5$) соответственно, ОШ – 2,26 (ДИ – 0,76–6,8), $p=0,1$), однако по этому показателю достоверной разницы между группами не было. Некоторые показатели раннего послеоперационного периода приведены в *табл. 3*.

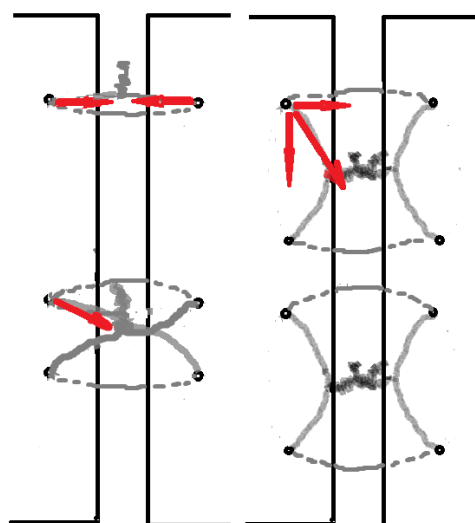
Всем больным с глубокой стеральной инфекцией выполняли повторные реконструктивные опе-

рации на груди, в том числе с использованием аппаратов, создающих отрицательное давление в области раны. Госпитальная летальность среди этих больных составила 12 %, умерли 4 пациента.

Результаты однофакторного регрессионного анализа показали, что применение продольно-поперечного способа сшивания тела грудины у больных после стернотомии существенно влияет на наступление неблагоприятного исхода, снижая риск развития инфекционных осложнений в области послеоперационной раны.

Обсуждение. Нестабильность грудины является очень серьезным осложнением операции на сердце. В большинстве случаев оно сопровождается инфицированием тканей и развитием глубокой стеральной инфекции. В свою очередь, глубокая стеральная инфекция до сих пор остается одним из самых грозных осложнений в кардиохирургической практике. В настоящее время разрабатываются новые методики профилактики стеральной инфекции у кардиохирургических больных, авторы этих методов показывают обнадеживающие результаты по снижению частоты развития этого тяжелого осложнения [19, 20]. Однако в общемировой кардиохирургической практике частота возникновения глубокой стеральной инфекции остается высокой: по данным различных авторов, от 1 до 8 % [2, 21–25], с внутрибольничной смертностью от 7 до 35 % [2, 3, 7, 9, 11–13]. Кроме этого, к концу первого года F. Filsoufi et al. [6] обнаружили 15 %-ю абсолютную разницу в выживаемости между пациентами с развитием этого осложнения и без него. J. H. Braxton et al. [26] обнаружили, что 10-летняя выживаемость после коронарного шунтирования составила 39 % для пациентов, у которых развилась глубокая стеральная инфекция, у пациентов без этого осложнения 10-летняя выживаемость составила 70 %. Также развитие глубокой стеральной инфекции имеет отрицательный экономический эффект. Избыточные расходы возникают, прежде всего, из-за дополнительного лечения антибиотиками и выполнения множества дополнительных хирургических процедур, а также из-за увеличения продолжительности пребывания в стационаре [13, 14].

В нашей клинике применяются практически все меры профилактики развития инфекционных осложнений у больных после операции на сердце, представленные в многочисленных рекомендациях [27]. В то же время до 2015 г. частота возникновения глубокой стеральной инфекции у оперированных пациентов оставалась достаточно высокой – 1,6 %, а госпитальная летальность у них достигала 16 %, что укладывалось в среднестатистические мировые «нормы», но нас такая ситуация не устраивала, поэтому мы продолжали поиск методов, позволяющих снизить частоту развития этого опасного осложнения.



Узловой и 8-образный швы Продольно-поперечные швы

Рис. 6. Схема продольно-поперечного метода остеосинтеза грудины и распределения сил, действующих на точку соприкосновения проволоки с грудиной при различных способах ее сшивания

Fig. 6. Scheme of the longitudinal-cross-linking method of the sternum osteosynthesis. The forces are acting on the point of contact of the wire with the sternum with various ways of stitching it

Основными факторами риска развития нестабильности грудины у кардиохирургических больных после стернотомии являются избыточная масса тела и ожирение, сахарный диабет, использование двух внутренних грудных артерий [3]. Необходимо учитывать, что в современном мире число пациентов с сопутствующим нарушением обмена веществ, которое приводит к ожирению и развитию сахарного диабета, достаточно велико (достигает 30 %), и ожидать уменьшения числа таких больных не приходится. Неуклонно растет число операций коронарного шунтирования с использованием обеих внутренних грудных артерий. Таким образом, уменьшить число пациентов с этими факторами риска, а тем более полностью их исключить из повседневной кардиохирургической практики – практически невыполнимая задача. Необходимо найти дополнительные методы профилактики развития нестабильности грудины (потенциального возникновения глубокой стеральной инфекции), в том числе и у пациентов с высоким риском возникновения этого осложнения.

Способ сшивания грудины – один из основных факторов, влияющих на частоту возникновения ее нестабильности после операции. Исследования, опубликованные D. R. Trumble et al. [28] и W. E. McGregor et al. [29], с использованием трупов и стеральных моделей показали, что повреждение ткани грудины происходит от проволоки из нержавеющей стали, прорезающей кость.

В зависимости от количества движений и напряжения, приложенного к точке контакта с прово-

локой, кость часто прорезается в этом месте до завершения периода заживления. Таким образом, уменьшение подвижности и снижение напряжения в области соприкосновения проволоки с грудиной позволят снизить частоту развития нестабильности грудины у больных. В течение последних нескольких десятилетий было разработано и описано множество различных методов закрытия грудины [28, 30, 31], в том числе с использованием различных металлических пластин и лент, цена которых гораздо выше, чем у проволоки, что приводит к значительному удорожанию операции.

С 2015 г. у кардиохирургических больных после стернотомии мы используем продольно-поперечный метод сшивания тела грудины – отдела, в котором наиболее часто возникает патологическая нестабильность в послеоперационном периоде. При этом способе достигается большая стабильность грудины, по сравнению с обычными узловыми или 8-образными проволоочными швами, за счет следующих факторов:

- 1) сила натяжения проволоки менее выражена (предотвращение ее разрыва);
- 2) уменьшение напряжения в точке соприкосновения проволоки с грудиной (предотвращение прорезания проволокой костной ткани).

При продольно-поперечном способе сшивания грудины в точке соприкосновения проволоки с костной тканью образуется 2 вектора силы: первый – в продольном направлении, второй – под углом $\sim 45^\circ$ к поперечной оси грудины. Раздельно в каждом направлении воздействие этих сил на грудину меньше, чем при наложении узлового или 8-образного шва. В то же время, по закону сложения сил в механике, равнодействующая сила оказывает на тело такое же действие, как сумма всех приложенных к нему сил. Согласно этому закону, приложение меньшей силы натяжения на проволоку в каждом направлении отдельно (меньшая вероятность ее разрыва) приведет к образованию равной или большей силы сближения краев грудины, по сравнению с узловым или 8-образным швами (рис. 6).

В результате этого уменьшается подвижность краев грудины, а также напряжение на единицу поверхности костной ткани в области соприкосновения с проволокой, что, в итоге, приводит к уменьшению числа случаев нестабильности грудины. В нашем исследовании мы выявили двукратное снижение числа больных с нестабильностью грудины и с развитием глубокой стеральной инфекции после внедрения в практику продольно-поперечного метода сшивания грудины в 2015 г.

Выводы. 1. Продольно-поперечный способ сшивания грудины является доступным методом, способным значительно уменьшить частоту развития такого грозного осложнения после операции на сердце, как глубокая стеральная инфекция.

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

- Kubota H., Miyata H., Motomura N. et al. Deep sternal wound infection after cardiac surgery // *Cardiothorac. Surg.* 2013. Vol. 8. P. 132.
- Sharif M., Wong C. H. M., Harky A. Sternal Wound Infections, Risk Factors and Management – How Far Are We? A Literature Review // *Heart Lung Circ.* 2019. Vol. 28, № 6. P. 835–843.
- Cotogni P., Barbero C., Rinaldi M. Deep sternal wound infection after cardiac surgery : Evidences and controversies // *World J. Crit. Care Med.* 2015. Vol. 4, № 4. P. 265–273.
- Abboud C. S., Wey S. B., Baltar V. T. Risk factors for mediastinitis after cardiac surgery // *Ann. Thorac. Surg.* 2004. Vol. 77. P. 676–683.
- Salehi Omran A., Karimi A., Ahmadi S. H. et al. Superficial and deep sternal wound infection after more than 9000 coronary artery bypass graft (CABG) : incidence, risk factors and mortality // *BMC Infect. Dis.* 2007. Vol. 7. P. 112.
- Filsoufi F., Castillo J. G., Rahmanian P. B. et al. Epidemiology of deep sternal wound infection in cardiac surgery // *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2009. Vol. 23. P. 488–494.
- Kanafani Z. A., Arduino J. M., Muhlbaier L. H. et al. Incidence of and preoperative risk factors for *Staphylococcus aureus* bacteremia and chest wound infection after cardiac surgery // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 2009. Vol. 30. P. 242–248.
- Tom T. S., Kruse M. W., Reichman R. T. Update : Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* screening and decolonization in cardiac surgery // *Ann. Thorac. Surg.* 2009. Vol. 88. P. 695–702.
- Hillis L. D., Smith P. K., Anderson J. L. et al. 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, and Society of Thoracic Surgeons // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011. Vol. 58. P. e123–e210.
- Bryan C. S., Yarbrough W. M. Preventing deep wound infection after coronary artery bypass grafting : a review // *Tex. Heart Inst. J.* 2013. Vol. 40. P. 125–139.
- Bratzler D. W., Hunt D. R. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects : national initiatives to improve outcomes for patients having surgery // *Clin. Infect. Dis.* 2006. Vol. 43. P. 322–330.
- Karra R., McDermott L., Connelly S. et al. Risk factors for 1-year mortality after postoperative mediastinitis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006. Vol. 132. P. 537–543.
- Graf K., Ott E., Vonberg R. P. et al. Economic aspects of deep sternal wound infections // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2010. Vol. 37. P. 893–896.
- Ennker I. C., Kojcic B., Ennker J. et al. Examination of the opportunity costs and turnover situation in patients with deep sternal infections. *Zentralbl. Chir.* 2012. Vol. 137. P. 257–261.
- Kirklin J. W., Barratt-Boyes B. G. *Cardiac Surgery : Morphology, Diagnostic Criteria, Natural History, Techniques, Results, and Indications.* 2nd ed. New York : Churchill Livingstone, 1993.
- Kiessling A. H., Isgro F., Weisse U. et al. Advanced sternal closure to prevent dehiscence in obese patients // *Ann. Thorac. Surg.* 2005. Vol. 80. P. 1537–1539.

- Sternal closure with titanium plate fixation – a paradigm shift in preventing mediastinitis // *J. Raman, D. H. Song, G. Bolotin, V. Jeevandum // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2006. Vol. 5. P. 336–339.
- Molina J. E., Lew R. S., Hyland K. J. Postoperative sternal dehiscence in obese patients : incidence and prevention // *Ann. Thorac. Surg.* 2004. Vol. 78. P. 912–917; discussion 912–917.
- Хубулава Г. Г., Шихвердиев Н. Н., Фогт П. Р. и др. Результаты применения методики элиминации стеральной инфекции у кардиохирургических пациентов // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 2015. Т. 174, № 5. С. 57–60.
- Хубулава Г. Г., Шихвердиев Н. Н., Фогт П. Р. и др. Прогноз вероятности развития стеральной инфекции у кардиохирургических больных // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 2018. Т. 177, № 1. С. 11–15.
- Loop F. D., Lytle B. W., Cosgrove D. M. et al. Maxwell Chamberlain memorial paper. Sternal wound complications after isolated coronary artery bypass grafting : early and late mortality, morbidity, and cost of care // *Ann. Thorac. Surg.* 1990. Vol. 49. P. 179–187.
- Stahle E., Tammelin A., Bergstrom R. et al. Sternal wound complications – incidence, microbiology and risk factors // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1997. Vol. 11. P. 1146–1153.
- Ottino G., DePaulis R., Pansini S. et al. Major sternal wound infection after openheart surgery : a multivariate analysis of risk factors in 2579 consecutive operative procedures // *Ann Thorac Surg.* 1987. Vol. 44. P. 173–179.
- Borger M. A., Rao V., Weisel R. D. et al. Deep sternal wound infection : risk factors and outcomes // *Ann. Thorac. Surg.* 1998. Vol. 65. P. 1050–1056.
- Culliford A. T., Cunningham J. N., Zeff R. H. et al. Sternal and costochondral infections following open-heart surgery : a review of 2594 cases // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1976. Vol. 72. P. 714–726.
- Braxton J. H., Marrin C. A., McGrath P. D. et al. 10-year follow-up of patients with and without mediastinitis // *Semin Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2004. Vol. 16. P. 70–76.
- Lazar H. L., Salm T. V., Engelman R. et al. Prevention and management of midline sternal wound infections // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2016. Vol. 152, № 4. P. 962–972.
- Trumble D. R., McGregor W. E., Magovern J. A. Validation of a base analog model for studies of sternal closure // *Ann. Thorac. Surg.* 2002. Vol. 74. P. 739–745.
- McGregor W. E., Trumble D. R., Magovern J. A. Mechanical analysis of midline sternotomy wound closure // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999. Vol. 117. P. 1144–1150.
- Cohen D. J., Griffin L. V. A biomechanical comparison of three sternotomy closure techniques // *Ann. Thorac. Surg.* 2002. Vol. 73. P. 563–568.
- Bottio T., Vida V. L., Gerosa G. et al. Double criss-cross sternal wiring and chest wound infections // *Ann. Thorac. Surg.* 2003. Vol. 76. P. 975–977.

REFERENCES

- Kubota H., Miyata H., Motomura N., Ono M., Takamoto S., Harii K., Oura N., Hirabayashi S., Kyo S. J. Deep sternal wound infection after cardiac surgery. *Cardiothorac Surg.* 2013 May 20;8:132.
- Sharif M., Wong C. H. M., Harky A. Sternal Wound Infections, Risk Factors and Management – How Far Are We? A Literature Review. *Heart Lung Circ.* 2019 Jun;28(6):835–843.
- Cotogni P., Barbero C., Rinaldi M. Deep sternal wound infection after cardiac surgery: Evidences and controversies. *World J Crit Care Med.* 2015 Nov 4;4(4):265–273.
- Abboud C. S., Wey S. B., Baltar V. T. Risk factors for mediastinitis after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2004;77:676–683.
- Salehi Omran A., Karimi A., Ahmadi S. H., Davoodi S., Marzbani M., Movahedi N., Abbasi K., Boroumand M. A., Davoodi S., Moshtaghi N. Superficial and deep sternal wound infection after more than 9000 coronary artery bypass graft (CABG): incidence, risk factors and mortality. *BMC Infect Dis.* 2007;7:112.
- Filsoufi F., Castillo J. G., Rahmanian P. B., Broumand S. R., Silvay G., Carpentier A., Adams D. H. Epidemiology of deep sternal wound infection in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2009;23:488–494.
- Kanafani Z. A., Arduino J. M., Muhlbaier L. H., Kaye K. S., Allen K. B., Carmeli Y., Corey G. R., Cosgrove S. E., Fraser T. G., Harris A. D. et al. Incidence of and preoperative risk factors for *Staphylococcus aureus* bacteremia and chest wound infection after cardiac surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:242–248.

8. Tom T. S., Kruse M. W., Reichman R. T. Update: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* screening and decolonization in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2009;88:695–702.
9. Hillis L. D., Smith P. K., Anderson J. L., Bittl J. A., Bridges C. R., Byrne J. G., Cigarroa J. E., Disesa V. J., Hiratzka L. F., Hutter A. M. et al. 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58:e123–e210.
10. Bryan C. S., Yarbrough W. M. Preventing deep wound infection after coronary artery bypass grafting: a review. *Tex Heart Inst J.* 2013;40:125–139.
11. Bratzler D. W., Hunt D. R. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. *Clin Infect Dis.* 2006;43:322–330.
12. Karra R., McDermott L., Connelly S., Smith P., Sexton D. J., Kaye K. S. Risk factors for 1-year mortality after postoperative mediastinitis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;132:537–543.
13. Graf K., Ott E., Vonberg R. P., Kuehn C., Haverich A., Chaberny I. F. Economic aspects of deep sternal wound infections. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;37:893–896.
14. Ennker I. C., Kojcici B., Ennker J., Vogt P., Melicherck J. Examination of the opportunity costs and turnover situation in patients with deep sternal infections. *Zentralbl Chir.* 2012;137:257–261.
15. Kirklin J. W., Barratt-Boyes B. G. Cardiac Surgery: Morphology, Diagnostic Criteria, Natural History, Techniques, Results, and Indications. 2nd ed. New York, Churchill Livingstone, 1993.
16. Kiessling A. H., Isgró F., Weisse U., Moltner A., Saggau W., Boldt J. Advanced sternal closure to prevent dehiscence in obese patients. *Ann Thorac Surg.* 2005;80:1537–1539.
17. Raman J., Song D. H., Bolotin G., Jeevandam V. Sternal closure with titanium plate fixation – a paradigm shift in preventing mediastinitis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2006;5:336–339.
18. Molina J. E., Lew R. S., Hyland K. J. Postoperative sternal dehiscence in obese patients: incidence and prevention. *Ann Thorac Surg.* 2004;78:912–917; discussion 912–917.
19. Khubulava G. G., Shikhverdiev N. N., Vogt P. R., Marchenko S. P., Naumov A. B., Suvorov V. V., Averkin I. I. Results of application of the method of sternal infection elimination in cardiosurgical patients. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2015;174(5):57–60. (In Russ.).
20. Khubulava G. G., Shikhverdiev N. N., Vogt P. R., Marchenko S. P., Suvorov V. V. Predicting the probability of the sternal wound infection in patients undergoing cardiac surgery. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2018;177(1):11–15. (In Russ.).
21. Loop F. D., Lytle B. W., Cosgrove D. M., Mahfood S., McHenry M. C., Goormastic M., Stewart R. W., Golding L. A., Taylor P. C. J. Maxwell Chamberlain memorial paper. Sternal wound complications after isolated coronary artery bypass grafting: early and late mortality, morbidity, and cost of care. *Ann Thorac Surg.* 1990;49:179–187.
22. Stahle E., Tammelin A., Bergstrom R., Hambreus A., Nystrom S. O., Hansson H. E. Sternal wound complications – incidence, microbiology and risk factors. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1997;11:1146–1153.
23. Ottino G., DePaulis R., Pansini S., Rocca G., Tallone M. V., Comoglio C., Costa P., Orzan F., Morea M. Major sternal wound infection after openheart surgery: a multivariate analysis of risk factors in 2579 consecutive operative procedures. *Ann Thorac Surg.* 1987;44:173–179.
24. Borger M. A., Rao V., Weisel R. D., Ivanov J., Cohen G., Scully H. E., David T. E. Deep sternal wound infection: risk factors and outcomes. *Ann Thorac Surg.* 1998;65:1050–1056.
25. Culliford A. T., Cunningham J. N., Zeff R. H., Isom O. W., Teiko P., Spencer F. C. Sternal and costochondral infections following open-heart surgery: a review of 2594 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1976; 72:714–726.
26. Braxton J. H., Marrin C. A., McGrath P. D., Morton J. R., Norotsky M., Charlesworth D. C., Lahey S. J., Clough R., Ross C. S., Olmstead E. M. et al. 10-year follow-up of patients with and without mediastinitis. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;16:70–76.
27. Lazar H. L., Salm T. V., Engelman R., Orgill D., Gordon S. Prevention and management of sternal wound infections. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2016;152(4):962–972.
28. Trumble D. R., McGregor W. E., Magovern J. A. Validation of a base analog model for studies of sternal closure. *Ann Thorac Surg.* 2002;74:739–745.
29. McGregor W. E., Trumble D. R., Magovern J. A. Mechanical analysis of midline sternotomy wound closure. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999; 117:1144–1150.
30. Cohen D. J., Griffin L. V. A biomechanical comparison of three sternotomy closure techniques. *Ann Thorac Surg.* 2002;73:563–568.
31. Bottio T., Vida V. L., Gerosa G. et al. Double criss-cross sternal wiring and chest wound infections. *Ann Thorac Surg.* 2003;76:975–977.

Информация об авторах:

Кузнецов Дмитрий Валерьевич, кандидат медицинских наук, зав. отделением сердечно-сосудистой хирургии № 11, Самарский областной клинический кардиологический диспансер (г. Самара, Россия); ассистент кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-4843-4679; **Геворгян Арик Арменович**, сердечно-сосудистый хирург, отделение сердечно-сосудистой хирургии № 11, Самарский областной клинический кардиологический диспансер (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-0730-4608; **Новокшенов Вячеслав Викторович**, сердечно-сосудистый хирург, отделение сердечно-сосудистой хирургии № 11, Самарский областной клинический кардиологический диспансер (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-8988-4185; **Михайлов Кирилл Михайлович**, сердечно-сосудистый хирург, отделение сердечно-сосудистой хирургии № 11, Самарский областной клинический кардиологический диспансер (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-1920-8234; **Крюков Андрей Владимирович**, сердечно-сосудистый хирург, отделение сердечно-сосудистой хирургии № 11, Самарский областной клинический кардиологический диспансер (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-7597-7954; **Хохлунов Сергей Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия); сердечно-сосудистый хирург, отделение сердечно-сосудистой хирургии № 4, Самарский областной клинический кардиологический диспансер (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-6000-620X.

Information about authors:

Kuznetsov Dmitrii V., Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Cardiovascular Surgery № 11, Samara regional clinical cardiology dispensary named after V. P. Poliakov (Samara, Russia); Assistant of the Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-4843-4679; **Gevorgyan Arik A.**, Cardiovascular surgeon, Department of Cardiovascular Surgery № 11, Samara regional clinical cardiology dispensary named after V. P. Poliakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-0730-4608; **Novokshenov Vyacheslav V.**, Cardiovascular surgeon, Department of Cardiovascular Surgery № 11, Samara regional clinical cardiology dispensary named after V. P. Poliakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-8988-4185; **Mikhailov Kirill M.**, Cardiovascular surgeon, Department of Cardiovascular Surgery № 11, Samara regional clinical cardiology dispensary named after V. P. Poliakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-1920-8234; **Kryukov Andrey V.**, Cardiovascular surgeon, Department of Cardiovascular Surgery № 11, Samara regional clinical cardiology dispensary named after V. P. Poliakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-7597-7954; **Khokhlunov Sergey M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery, Samara State Medical University (Samara, Russia); Cardiovascular surgeon, Department of Cardiovascular Surgery № 4, Samara regional clinical cardiology dispensary named after V. P. Poliakov (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-6000-620X.

© CC BY С. А. Плаксин, Л. И. Фаршатова, А. Л. Лисичкин, 2020
 УДК 616.24-006.6-089.878-06:616.233-005.4
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-33-39

ИШЕМИЯ КУЛЬТЫ БРОНХА ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ЛЕГКОГО ПО ПОВОДУ РАКА

С. А. Плаксин*, Л. И. Фаршатова, А. Л. Лисичкин

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 02.09.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Изучение изменения кровоснабжения культи бронха после резекции легкого с лимфодиссекцией.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. У 8 пациентов во время пульмонэктомии исследовали микроциркуляцию стенки главного бронха методом лазерной доплеровской флоуметрии. Представлено наблюдение послеоперационного некротического ишемического бронхита после лобэктомии с образованием бронхоплеврального свища главного бронха и несостоятельностью культи долевого бронха.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Мобилизация бронха уменьшила показатель микроциркуляции до $(3,3 \pm 0,3)$ условных единиц (у. е.), или 74,5 %, лимфодиссекция дополнительно снизила его до $(2,6 \pm 0,2)$ у. е., или 60,2 %. Дополнительный обвивной шов еще больше усиливает ишемию. Показатель нормированной амплитуды достоверно снижается на 2-й минуте после пересечения бронха, указывая на гипоксию. У пациента 61 года с сахарным диабетом на 7-е сутки после нижней лобэктомии справа с лимфодиссекцией по поводу рака образовался дефект в стенке главного бронха величиной 0,6 см, на 19-е сутки развилась несостоятельность культи нижнедолевого бронха, расцененные как проявления ишемии. Послеоперационный ишемический бронхит может протекать в истинной ишемической или язвенно-некротической форме и диагностируется по макроскопической картине при фибробронхоскопии и встречается после 2,5–3,2 % резекций легкого по поводу рака с лимфодиссекцией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Ишемия стенки бронха при его мобилизации играет существенную роль в развитии бронхоплеврального свища. Лимфодиссекция ухудшает показатели микроциркуляции бронхиальной стенки. Ишемический некротический бронхит может привести к формированию бронхоплевральной фистулы вне культи бронха. У пациентов высокой группы риска требуется укрытие культи бронха мышечным лоскутом или сальником.

Ключевые слова: ишемия, бронхоплевральная фистула, рак легкого, несостоятельность культи, резекция легкого, пневмонэктомия

Для цитирования: Плаксин С. А., Фаршатова Л. И., Лисичкин А. Л. Ишемия культи бронха после резекции легкого по поводу рака. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):33–39. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-33-39.

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

ISCHEMIC CHANGE IN BRONCHUS STUMP AFTER LUNG CANCER RESECTION

Sergei A. Plaksin*, Liliia I. Farshatova, Andrey L. Lisichkin

Perm State Medical University named after E. A. Wagner, Perm, Russia

Received 02.09.20; accepted 27.05.20

The **OBJECTIVE** of the study was to assess the changes in blood supply of the bronchus stump following lung resection with lymph node dissection.

METHODS AND MATERIALS. Bronchial microcirculation was studied in 8 patients during pneumonectomy of the wall of the main bronchus using laser Doppler flowmetry method. In this paper, we present our observations of postoperative necrotic ischemic bronchitis after lobectomy with associated formation of bronchopleural fistula of the main bronchus and the failure of the stump of the lobular bronchus.

RESULTS. Mobilization of the bronchus decreased microcirculation rate to (3.3 ± 0.3) conventional units (c. u.), or to 74.5 %; lymphatic dissection further reduced microcirculation rate to (2.6 ± 0.2) c. u., or to 60.2 %. An additional twisted suture was found to worsen ischemia. The normalized value of the amplitude decreased during the second minute of the dissection of the bronchus, indicating hypoxia. A 61-year-old patient with diabetes showed damage to the wall

of the main bronchus 0.6 cm in size 7 days after undergoing the right lower lobectomy with lymphatic dissection. On the 19th day after the same procedure, the same patient developed an insolvency of the stump of the lower lobe bronchus, which was classified as a manifestation of ischemia. Postoperative ischemic bronchitis can occur in a true ischemic or an ulcerative necrotic form, and it can be diagnosed using a macroscopic picture in the context of fibro-bronchoscopy. It occurs in (2.5–3.2) % of patients who underwent lung resections for cancer with lymphatic dissection. CONCLUSION. Ischemia of the bronchial wall during its mobilization plays a significant role in the etiology of bronchopleural fistula. Lymphatic dissection worsens microcirculation of the bronchial wall. Ischemic necrotic bronchitis can lead to formation of the bronchopleural fistula outside of the stump. High-risk patients require additional coverage of the bronchus stump with muscle or fat tissue.

Keywords: ischemia, bronchopleural fistula, lung cancer, bronchus stump insolvency, lung resection, pneumonectomy

For citation: Plaksin S. A., Farshatova L. I., Lisichkin A. L. Ischemic change in bronchus stump after lung cancer resection. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):33–39. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-33-39.

* **Corresponding author:** Sergei A. Plaksin, Perm State Medical University named after E. A. Wagner, 26, Petropavlovskaya str., Perm, 614000, Russia. E-mail: splaksin@mail.ru.

Введение. Операции при бронхолегочном раке носят резекционный характер и сопровождаются выделением и пересечением стенки бронха. Мобилизация органа неминуемо приводит к изменению кровотока в его стенке, ухудшающему условия заживления [1]. Онкологическая радикальность оперативного вмешательства требует расширенной лимфаденэктомии или лимфодиссекции, дополнительно нарушающих васкуляризацию бронха [2]. Несостоятельность культи бронха относится к наиболее тяжелым осложнениям резекции легких, приводя к эмпиеме плевры, дыхательной недостаточности и тяжелым гнойным осложнениям, нередко заканчивающимся неблагоприятным исходом [3]. Частота данного осложнения колеблется в пределах 3–15 %, возникая преимущественно после пульмонэктомии [4, 5]. К предоперационным факторам риска первичной несостоятельности культи бронха, развивающейся в раннем послеоперационном периоде, относятся предоперационное облучение, сахарный диабет, инфекция, пожилой возраст, нутритивная недостаточность [6, 7]. Интраоперационные факторы – правосторонняя или расширенная пневмонэктомия, наличие опухолевых клеток по краю резекции бронха, длинная культя бронха, избыточная мобилизация парабронхиальных тканей, особенности хирургической техники [4, 8, 9]. К техническим погрешностям чаще всего относят прорезывание швов, плохой шовный материал, нарушение питания бронха в результате избыточной скелетизации или коагуляции сосудов во время лимфодиссекции, недостаточное укрытие культи бронха тканями [10, 11]. Оценка их значимости, как правило, основывается на сравнении числа послеоперационных осложнений с учетом технических приемов, использованных во время операции. K. Takagi et al. [12] показали увеличение числа легочных фистул после сегментэктомий в позднем периоде с 18 до 45 % при сравнении использования электрокаутера в первом случае и гармонического скальпеля во втором. Кровоток имеет существенное значение для заживления стенки бронха. Лишь единичные сообщения посвящены исследованию кровоснабжения культи бронха при резекциях легкого по поводу рака [12, 13].

В большинстве работ наибольшее внимание улучшению васкуляризации и профилактике ишемии культи бронха уделяется укрытию ее различными тканями [14]. С этой целью используются перикардальный жир [15], диафрагмальный лоскут [16], мышечный лоскут [17] на питающих ножках, большой сальник [18]. M. W. Turrentine et al. [19] показали в эксперименте на собаках факт реваскуляризации бронхиальной стенки за счет врастания капилляров из мышечной ножки на внутренней грудной артерии. Укрытие культи бронха рекомендуется выполнять всем пациентам группы высокого риска ишемии и несостоятельности культи бронха [14].

Целью исследования явилось изучение изменения кровоснабжения культи бронха после резекции легкого с лимфодиссекцией.

Методы и материалы. Исследование микроциркуляции стенки бронха при выполнении пульмонэктомии проведено 8 пациентам, лечившимся в торакальном отделении, методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) аппаратом «ЛАКК–01». Метод ЛДФ основан на оценке рассеянного и отраженного от перемещающихся в тканях эритроцитов лазерного излучения. Отраженное от движущихся частиц (эритроцитов) излучение характеризуется доплеровским изменением частоты зондирующего сигнала, зависящим от концентрации и скорости эритроцитов в обследуемой зоне. Глубина зондирования ткани равняется примерно 1–2 мм. В среднем регистрируемый при ЛДФ сигнал позволяет оценить микрососудистый кровоток в объеме около 1 мм³ ткани. Обработка полученных кривых с помощью компьютерного анализа позволяет оценить перфузию тканей по интегральному показателю микроциркуляции, который прямо пропорционален скорости движения эритроцитов, числу функционирующих капилляров и величине гематокрита в микрососудах и измеряется в перфузионных единицах (пф. ед.) [20]. Рассчитывали среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (ПМ) – М, также измеряемое в перфузионных единицах и характеризующее средний поток эритроцитов в единице объема ткани за определенный промежуток времени исследований. Далее определяли среднее квадратичное отклонение σ (СКО) амплитуды колебаний кровотока от среднего арифметического значения (М), тоже исчисляемые в пф. ед. и характеризующее переменную составляющую микрокровотока. Показатель микроциркуляции рассчитывали по формуле: $ПМ(t) = M + \delta ПМ(t)$, где М – постоянная составляющая потока; $\delta ПМ(t)$ – переменная составляющая потока. Разложение колебательных движений по составляющим является наиболее важной частью

Интраоперационные показатели ЛДФ-граммы при исследовании микроциркуляции в культе бронха
Intraoperative data of LDF-grams in the assessment of microcirculation in the bronchus stump

Показатель	1-я минута	3-я минута	5-я минута
М, пф. ед.	(9,33±0,29)	(8,77 ±0,75)	(9,25±1,11)
A _{max} , пф. ед.	(1,35±0,12)	(1,57±0,15)	(1,52±0,32)
A _{max} /3σ, %	(48,43±4,85)	(39,37±3,12)*	(47,07±2,21)
A _{max} /M, %	(14,53±1,68)	(18,45±2,21)	(16,33±1,88)

Примечание: М – среднее арифметическое ПМ; A_{max} – максимальная амплитуда; A_{max}/3σ – нормированная амплитуда; A_{max}/M – приведенная амплитуда; * – p<0,05.

исследования. Медленные колебания (LF), от 1 до 10 в минуту, определяются активностью собственных компонентов микроциркуляторного русла, таких как ритмическая активность эндотелия, вазомоторики, функционирование путей шунтирующего кровотока. Быстрые колебания (HF), 11–36 в минуту, обусловлены колебаниями венозного кровотока в связи с изменением давления в грудной клетке в фазы вдоха и выдоха. Нарастание амплитуды этих колебаний происходит в условиях застоя крови в венах. Наличие кардиоритмов (CF) связано непосредственно с деятельностью сердца. Оценка доплерограммы позволяет определить как величину перфузии тканей, так и значение активных и пассивных механизмов регуляции микроциркуляции. Пульсовые колебания кровотока служат причиной кардиоритмов (КР).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica 8.0». Для средних величин приведены значения средней арифметической (М) и стандартного отклонения. Для оценки статистической достоверности различий средних величин применяли непараметрические критерии Вилкоксона и Манна – Уитни. Качественные величины сравнивали с помощью одностороннего критерия Фишера. Различия считали достоверными при p<0,05.

У 1 пациента развился некротический послеоперационный ишемический бронхит (ПОИБ) с образованием дефекта в стенке главного бронха и позднее несостоятельностью культи долевого бронха.

Результаты. Исследование микроциркуляции стенки бронха при выполнении пульмонэктомии проведено 8 пациентам методом лазерной доплеровской флоуметрии до его пересечения. Все они оперированы по поводу немелкоклеточного рака верхнедолевого бронха слева (4), верхнедолевого бронха справа (3) и промежуточного бронха (1). В 4 случаях диагностирована стадия T2N1M0, в 3 – T2N2M0, в 1 – T3N0M0. Оценку кровотока в капиллярах на глубине до 1,5 мм проводили за счет регистрации частотных характеристик лазерного луча и его отражения от движущихся элементов крови со стороны операционного поля. Культи бронха была ушита механическим швом в 5 случаях аппаратом УКЛ-40 и в 3 – аппаратом УБ-40. Во всех случаях культи бронха была укрыта лоскутом париетальной плевры.

ЛДФ-грамму культи бронха регистрировали на 1-й, 3-й и 5-й минутах после пересечения бронха. Проведена оценка изменения амплитудно-частотных характеристик (АЧС) микроциркуляции в динамике. Для анализа были выбраны низкочастотные колебания LF как наиболее достоверно

отображающие динамику процесса и связанные с ритмической активностью собственных компонентов микроциркуляторного русла: эндотелия капилляров, прекапиллярных сфинктеров и юстакапиллярных путей кровотока. Зависимость A_{max}, A_{max}/3σ, A_{max}/M низкочастотных колебаний LF приведена в *таблице*.

Наиболее достоверные изменения микроциркуляции отмечаются по показателю нормированной амплитуды – A_{max}/3σ (отношение максимума амплитуды низкочастотных (A_{LF}) колебаний к утроенному среднеквадратическому отклонению σ значения ПМ, выраженное в процентах). Этот показатель достоверно (p<0,05) снижался на 2-й минуте и начинал восстанавливаться к 5-й минуте, что можно объяснить следующим образом: 1-я минута – стаз тока крови (гипероксия), 3-я минута – спазм приносящих микрососудов как компенсация уменьшенного притока крови в микроциркуляторном русле (гипоксия), 5-я минута – гипоксия. Таким образом, гипоксия увеличивает частоту вазомоторики, уменьшает средний и эффективный диаметр сосудов, приводит к уменьшению капиллярного кровотока. Это приводит к запуску механизмов, направленных на восстановление нормального функционирования тканевого кровотока. Существенного различия показателей в зависимости от типа механического шва не отмечено.

Мобилизация и скелетизация бронха привели к уменьшению показателя микроциркуляции с (4,4±0,3) до (3,3±0,3) пф. ед. (M±m), или до 74,5 %. Лимфодиссекция характеризовалась еще большим статистически достоверным снижением показателя микроциркуляции до (2,6±0,2) пф. ед. (M±m) и, соответственно, до 60,2 % за счет усиления ишемизации бронха. Фурье-анализ показал, что наложение поверх механического дополнительного обвивного шва приводило к увеличению амплитуды кардиоритма на фоне уменьшения амплитуды низкочастотных колебаний, что свидетельствовало о снижении индекса микроциркуляции. Учитывая снижение показателей микроциркуляции, после ушивания культи бронха во всех случаях ее тщательно укрывали лоскутом париетальной плевры. Послеоперационный период протекал без осложнений.

В клинической практике ишемические изменения стенки бронха можно выявить в послеоперационном периоде при фибробронхоскопии в виде

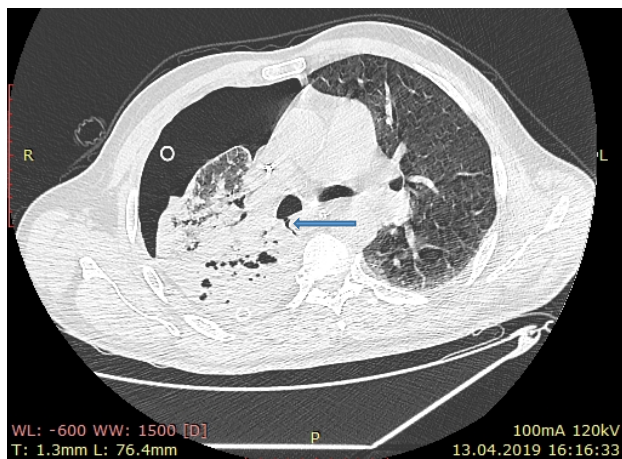


Рис. 1. Компьютерная томограмма на 8-е сутки после операции, аксиальный срез

Fig. 1. Computer tomogram on the 8th day after the operation, axial plane

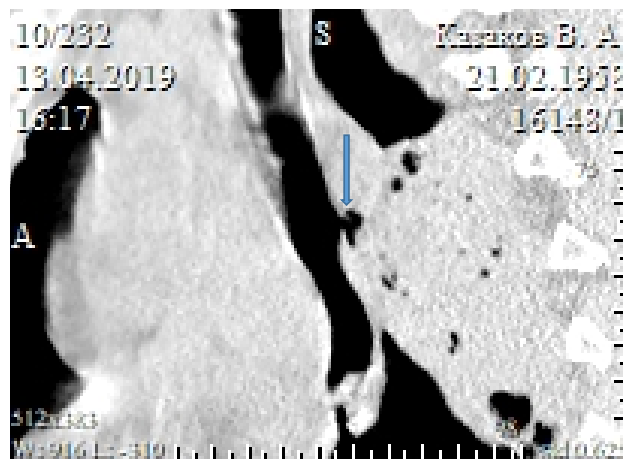


Рис. 2. Компьютерная томограмма на 8-е сутки после операции, сагиттальная реконструкция

Fig. 2. Computer tomogram on the 8th day after the operation, a sagittal view

бледности, цианоза или образования язвенного дефекта на слизистой. Приводим клиническое наблюдение некротической формы ПОИБ.

Пациент К., 61 года, поступил в торакальное отделение с диагнозом «Периферическая опухоль нижней доли правого легкого. Сопутствующие: хроническая обструктивная болезнь легких, гипертоническая болезнь II ст. 1 ст., риск 3. ХСН 0, сахарный диабет II типа, легкое течение, компенсированный». Заболевание было выявлено при плановом флюорографическом обследовании. При компьютерной томографии в нижней доле правого легкого – округлое образование с лучистыми контурами величиной 42×35×40 мм. При фибробронхоскопии (ФБС) патологии не выявлено. В плановом порядке выполнена операция: видеоторакоскопия, при ревизии плевральной полости легкое эмфизематозно. В нижней доле определяется образование со втяжением плевры. Нижняя легочная вена пересечена. Определяются плотно спаянные с бронхом бронхоппульмональные лимфоузлы 11–12-й группы. Учитывая эмфизематозность легкого, отсутствие междолевой борозды, выполнена конверсия в боковую торакотомию. Нижнедолевой бронх прошит аппаратом TA-45. Произведена нижняя лобэктомия. Культи бронха не укрывалась. Выполнена системная лимфодиссекция с удалением каринальных лимфоузлов. Плевральная полость дренирована двумя трубками. При гистологическом исследовании: в нижней доле – плоскоклеточный рак, в лимфатических узлах опухолевых клеток нет.

В послеоперационном периоде – небольшое поступление воздуха по дренажам, легкое недорасправлено апикально, гиповентиляция и инфильтрация в оставшихся долях. При ФБС на 6-е сутки после операции: слизистая бронхов справа с очагами гиперемии, в просвете мутная мокрота, выполнена санация бронхиального дерева. На 7-е сутки при ФБС в проекции устья верхнедолевого бронха справа на медиальной стенке главного бронха обнаружен язвенный дефект слизистой до 0,3 см, окруженный фибринозным налетом. На 8-е сутки правое легкое на рентгенограмме коллабировано. При ФБС в правом главном бронхе на задней стенке по верхнему краю верхнедолевого бронха обнаружен дефект стенки 2–3 мм, слизистая вокруг белесая. Проведена компьютерная томография, на которой также визуализируется ход из главного бронха в плевральную полость (рис. 1; 2).

На 13-е сутки дефект в правом главном бронхе увеличился до 0,4 см, а на 19-е сутки на фоне нутритивной недостаточности

(общий белок – 51 г/л, альбумин – 25 %), декомпенсации сахарного диабета (глюкоза крови – 24 г/л), продленной искусственной вентиляции легких, дефект в бронхе увеличился еще в большей степени – до 0,6 см, и возникла полная несостоятельность культи нижнедолевого бронха справа.

Попытки изолировать бронхоплевральную фистулу установкой клапанного бронхоблокатора, проведением интубационной трубки в левый главный бронх не увенчались успехом. Сформировалась тотальная эмпиема плевры справа со свищем главного бронха и полным коллапсом легкого. На 27-е сутки после операции наступила смерть больного. Диагноз патологоанатомический: «Инвазивная плоскоклеточная карцинома G2 нижней доли правого легкого pT2N0M0pL1pV1R0. Осложнения: дефект правого главного бронха. Несостоятельность культи нижнедолевого бронха справа. Острая эмпиема плевры справа. Двусторонняя пневмония. Сепсис, синдром полиорганной недостаточности. Сопутствующие: ХОБЛ, буллезная болезнь легких. Гипертоническая болезнь. Сахарный диабет II тип, легкое течение, компенсированный».

Обсуждение. В доступной литературе встретилось одно сообщение [21] о прямом измерении кровотока культи бронха методом фотоплетизмографии через бронхоскоп у 97 пациентов после пульмонэктомии. Несостоятельность культи бронха развилась в 10,3 % случаев. Амплитуда плетизмограммы величиной 3 мм и менее в средней части культи зарегистрирована у 8 (80 %) из 10 пациентов, у которых возникла несостоятельность. Точность прогнозирования осложнения по амплитуде пульсового кровотока составила 79,1 %. Более точным способом оценки кровотока в стенке бронха служит метод доплеровской лазерной флоуметрии [22]. Наиболее детальное исследование с использованием указанной технологии выполнили R. Yamamoto et al. [13], измерившие кровотоки в слизистой бронхов через бронхоскоп у 90 больных раком легкого до операции, во время операции после лимфаденэктомии и пересечения бронха и на 8–10-е сутки после операции. Предварительно у 7 человек было исключено влияние на кровоснабжение анестезии и положения на боку.

В группах пациентов без предоперационной терапии (группа А) и с химиотерапией (группа В) не выявлено существенных изменений кровотока в слизистой бронха до, во время и после операции. Однако в группе больных после предоперационной лучевой и химиотерапии (группа С) кровотока до операции был снижен до 71 % по отношению к группе А и еще более значительно уменьшался во время операции, восстанавливаясь до исходных цифр в послеоперационном периоде. Одновременно с доплеровской флоуметрией на всех этапах два бронхоскописта оценивали ишемические изменения слизистой бронха в виде побледнения, язв или некроза. Ишемические изменения слизистой отмечены при наименьших показателях доплерограмм в группе А в 1,4 % случаев, группе В – в 10 %, группе С – в 40 %. Именно после радиотерапии развился единственный некроз и фистула культи бронха после правосторонней пневмонэктомии. Данное исследование не выявило отрицательного влияния на кровообращение слизистой культи бронха лимфаденэктомии и предоперационной химиотерапии. Снижение микроциркуляции после пересечения бронхиальных артерий, вероятно, может компенсироваться хорошо развитыми коммуникациями в бронхиальной стенке и увеличением легочного кровотока в стенке бронха при лимфаденэктомии. Изменения после лучевой терапии отмечены в позднем сроке – от 2 месяцев до 5 лет после ее окончания – и обусловлены фиброзом и гиалуринизацией артериол. Эти пациенты требуют более тщательного укрытия культи бронха.

Клинический материал наиболее подробно освещен в аналитическом обзоре M. Di Maio et al. [10], охватывающем 3879 пневмонэктомий с частотой несостоятельности культи бронха от 6 до 12 % и акцентом на укрытие культи бронха. Однако в представленном обзоре имелось лишь одно рандомизированное исследование, касающееся закрытия культи межреберными мышцами при сахарном диабете. В нем частота несостоятельности без укрытия равнялась 17 %, а при укрытии осложнений не зарегистрировано. По данным других исследователей, укрытие культи сопровождалось несостоятельностью швов в 6,3 %, тогда как без него – в 4,0 %. Такая оценка признана авторами необъективной, так как плевризация проводится при более высоком риске возникновения фистулы. В исследовании японских авторов [23] среди факторов риска несостоятельности культи бронха наибольшее внимание уделяется наличию метастазов в субкаринальных лимфоузлах (стадия N2) и ухудшению кровоснабжения бронха вследствие лимфодиссекции с перевязкой бронхиальных артерий. Стадия N2 отмечена при бронхоплевральных фистулах в 83,3 % случаев, тогда как без этого осложнения – лишь в 15,8 %. Обращено внимание на необходимость сохранять бронхиальные артерии.

Наиболее тяжелым проявлением ишемии бронха вследствие его скелетизации во время лимфодиссекции является послеоперационный ишемический бронхит [16, 17]. По данным фибробронхоскопии, на 5–11-е сутки после резекций легкого по поводу рака с систематической лимфодиссекцией осложнение диагностируется в 2,5–3,2 % случаев. Развивается ПОИБ преимущественно после правосторонних операций и в 62 % случаев локализуется в культе бронха, в 32 % – в бронхиальном дереве со стороны операции и лишь у 6 % пациентов распространяется на контрлатеральную сторону [17]. У 80 % больных клинические проявления отсутствуют, и лишь в 20 % случаев отмечаются лихорадка, лейкоцитоз и повышение С-реактивного протеина. Следует отметить, что эти признаки могут иметь множество причин в ранние сроки после столь травматичных вмешательств, и их нельзя отнести к достоверным симптомам. По макроскопической картине выделяют истинную ишемию, характеризующуюся бледностью или цианозом, желтоватым цветом слизистой, выпадением фибрина и встречающуюся в 80 % случаев, и некротический вариант, проявляющийся образованием язв на слизистой или дефектов стенки бронха и отмеченный у 20 % пациентов. При благоприятном течении истинная ишемия регрессирует в течение 2–3 недель, а при язвенно-некротическом варианте – в течение 1–2 месяцев [23, 24].

L. Benhamed et al. [24] при наличии эндоскопической картины ПОИБ использовали для лечения гипербарическую оксигенацию с положительным эффектом в 82,4 % случаев. Ухудшение у 17,6 % пациентов было связано с необратимыми некротическими изменениями стенки бронха, что потребовало повторных операций – наложения торакостом после пневмонэктомии или удаления оставшейся доли легкого по типу пульмонэктомии. Авторы относят к важнейшим патогенетическим факторам ПОИБ каринальную лимфаденэктомию во время лимфодиссекции. Так, бронхоплевральные фистулы возникли на фоне ПОИБ в 10 % случаев, тогда как без нее при отсутствии воспаления стенки бронха – лишь в 0,4 %. Успешное лечение ишемии с некрозом бронхиального анастомоза с помощью гипербарической оксигенации также представлено в наблюдении C. Dickhoff et al. [25]. Рекомендация Y. Satoh et al. [23] не удалять субкаринальные лимфоузлы во время верхней лобэктомии для профилактики ишемии бронха противоречит онкологической радикальности лечения рака легкого и не должна использоваться на практике.

Число наших исследований микроциркуляции в стенке бронха во время пульмонэктомии позволяет проследить общую тенденцию к снижению кровотока, но слишком мало для статистической обработки. В целом полученные результаты согласуются с данными литературы о влиянии мобилизации

бронха на васкуляризацию его тканей. Измерение кровотока проведено с наружной стороны стенки бронха, тогда как другие авторы [21, 22] исследовали микроциркуляцию слизистой оболочки. Ухудшение кровоснабжения вследствие мобилизации стенки бронха не является критическим и достаточно хорошо компенсируется у пациентов, не относящихся к группе риска несостоятельности культи бронха.

Возникновение дефекта в правом главном бронхе в представленном наблюдении на 7-е сутки после операции полностью укладывается в картину некротической формы ПОИБ, развившегося в результате ишемии бронха. Вероятными факторами, способствовавшими некрозу стенки бронха, могли быть нарушение микроциркуляции вследствие лимфодиссекции, сахарный диабет, хроническое воспаление в стенке бронха на фоне хронической обструктивной болезни легких. Несостоятельность культи пересеченного долевого бронха присоединилась только через 6 суток после возникновения фистулы главного бронха на фоне нутритивной недостаточности, гнойного эндобронхита и сепсиса. При ретроспективном анализе единственным шансом на спасение пациента было выполнение ранней реторакотомии до дестабилизации состояния и развития пневмонии контрлатерального легкого.

Выводы. 1. Ухудшение кровоснабжения стенки бронха при резекции легкого может быть обусловлено его избыточным скелетированием во время лимфодиссекции. Риск послеоперационных осложнений, связанных с ишемией, существенно возрастает при коморбидной патологии, предоперационной лучевой терапии, избыточном натяжении тканей, ухудшающих микроциркуляцию.

2. Исследование микроциркуляции стенки бронха методом лазерной доплеровской флоуметрии показало снижение показателей до 74,5 % от исходных после скелетизации бронха и до 60,2 % после лимфодиссекции, подтверждая ухудшение кровоснабжения культи вследствие ее мобилизации.

3. Пациентам группы риска несостоятельности культи необходимо завершать резекцию легкого укрытием культи бронха мышечным лоскутом на питающей ножке или сальником для улучшения васкуляризации и профилактики несостоятельности швов.

4. Послеоперационный ишемический бронхит встречается в 2,5–3,2 % случаев после резекций легкого по поводу рака. Его язвенно-некротическая форма служит основной причиной несостоятельности культи бронха, а иногда может приводить к образованию самостоятельной бронхоплевральной фистулы. У большинства пациентов наиболее позитивное лечебное действие оказывает гипербарическая оксигенация.

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. Shamji F. M. Factors favoring and impairing healing of tracheal anastomosis // *Thorac. Surg. Clin.* 2018. Vol. 28, № 2. P. 211–218.
2. Трахтенберг А. Х., Чиссов В. И. Рак легкого : рук., атл. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. 656 с.
3. Haraguchi S., Koizumi K., Hioki M. et al. Analysis of risk factors for post-pneumonectomy bronchopleural fistulas in patients with lung cancer // *J. Nippon Med. Sch.* 2006. Vol. 73, № 6. P. 314–319.
4. Sirbu H., Busch T., Aleksis I. et al. Bronchopleural fistula in the surgery of non-small cell lung cancer: incidence, risk factors, and management // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001. Vol. 7, № 6. P. 330–336.
5. Endo S., Ikeda N., Kondo T. et al. Risk assessments for broncho-pleural fistula and respiratory failure after lung cancer surgery by National Clinical Database Japan // *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2019. Vol. 67, № 3. P. 297–305.
6. Okuda M., Go T., Yokomise H. Risk factors of bronchopleural fistula after general thoracic surgery : review article // *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2017. Vol. 65, № 12. P. 679–685.
7. Li S. J., Fan J., Zhou J. et al. Diabetes mellitus and risk of bronchopleural fistula after pulmonary resections : a meta-analysis // *Ann. Thorac. Surg.* 2016. Vol. 102, № 1. P. 328–339.
8. Gebitekin C., Valera G., Aranda J. L. et al. Postoperative complications in ESTS textbook of thoracic surgery. Ed. J. Kuzdzal. Medycyna Praktyczna. Cracow, 2014. 1084 p.
9. Характер морфологических изменений в стенках бронхов, влияющий на риск возникновения послеоперационной несостоятельности культи бронха / В. В. Бойко, К. Н. Смоляник, Ю. И. Козин, О. В. Наумова // *Медицина неотлож. состояний.* 2014. Т. 61, № 6. С. 113–120.
10. A meta-analysis of the impact of bronchial stump coverage on the risk of bronchopleural fistula after pneumonectomy / M. Di Maio, F. Perrone, C. Deschamps, J. Rocco // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2015. Vol. 48, № 2. P. 196–200. Doi: 10.1093/ejcts/ezu381.
11. Аскарин А. А., Тер-Ованесов М. Д. Несостоятельность швов культи бронха в хирургии рака легкого // *Хирургия.* 2014. № 9. С. 33–36.
12. Takagi K., Hata Y., Sasamoto S. et al. Late onset postoperative pulmonary fistula following a pulmonary segmentectomy using electrocautery or a harmonic scalpel // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2010. Vol. 16, № 1. P. 21–25.
13. Effects of preoperative chemotherapy and radiation therapy on human bronchial blood flow / R. Yamamoto, H. Tada, A. Kishi, T. Tojo // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2000. Vol. 119, № 5. P. 939–945.
14. Birdas T. J., Morad M. H., Okereke I. C. et al. Risk factors for bronchopleural fistula after right pneumonectomy: does eliminating the stump diverticulum provide protection? // *Ann. Surg. Oncol.* 2012. Vol. 19, № 4. P. 1336–1342.
15. Matsuoka K., Imanishi N., Yamada T. et al. Clinical results of bronchial stump coverage using free pericardial fat pad // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2016. Vol. 23, № 4. P. 553–559.
16. Chichevatov D., Gorshenev A., Sinev E. Preventive diaphragm plasty after pneumonectomy on account of lung cancer // *Asian. Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2006. Vol. 14, № 4. P. 265–272.
17. Beshay M., Carboni G., Hocsch B. et al. The role of muscle flap in preventing bronchus stump insufficiency after pneumonectomy for malignant pleural mesothelioma in high-risk patients // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 7, № 4. P. 621–624.

18. D'Andrilli A., Ibrahim M., Andreetti C. et al. Transdiaphragmatic harvesting of the omentum through thoracotomy for bronchial stump reinforcement // *Ann. Thorac. Surg.* 2009. Vol. 88, № 1. P. 212–215.
19. Turrentine M. W., Kesler K. A., Wright C. D. et al. Effect of omental, intercostal, and internal mammary artery pedicle wraps on bronchial healing // *Ann. Thorac. Surg.* 1990. Vol. 49, № 4. P. 574–578.
20. Рогаткин Д. А. Физические основы современных оптических методов исследования микрогемодинамики in vivo // *Мед. физика.* 2017. Vol. 4. P. 75–93.
21. Сфигмоплетизмография в прогнозировании первичной несостоятельности культи главного бронха / Е. А. Дуглав, Е. И. Сигал, М. В. Бурмистров, Р. Е. Сигал // *Поволж. онкол. вестн.* 2011. № 1. С. 30–34.
22. Sundset A., Hanseen G., Haanaes O. C. et al. Human bronchial perfusion evaluated with endoscopic laser Doppler flowmetry // *Int. J. Microcirc. Clin. Exp.* 1993. Vol. 13, № 3. P. 233–245.
23. Satoh Y., Okumura S., Nakagawa K. et al. Postoperative ischemic change in bronchial stump after primary lung cancer resection // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2006. Vol. 30, № 1. P. 172–176. Doi: 10.1016/j.ejcts.2006.03.047.
24. Benhamed L., Bellier J., Fournier C. et al. Postoperative ischemic bronchitis after lymph node dissection and primary lung cancer resection // *Ann. Thorac. Surg.* 2011. Vol. 91, № 2. P. 355–359. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.09.021.
25. Dickhoff C., Daniels J. M., Brink A. van den et al. Does hyperbaric oxygen therapy prevent airway anastomosis from breakdown? // *Ann. Thorac. Surg.* 2015. Vol. 99, № 2. P. 682–685.
- of postoperative failure of the bronchus stump. *Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy.* 2014;61(6):113–120. (In Russ.).
10. Di Maio M., Perrone F., Deschamps C., Rocco J. A meta-analysis of the impact of bronchial stump coverage on the risk of bronchopleural fistula after pneumonectomy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015;48(2):196–200. Doi: 10.1093/ejcts/ezu381.
11. Askarin A. A., Ter-Ovanesov M. D. Failure of stitches in bronchus stump in lung cancer surgery. *Khirurgiya.* 2014;9:33–36. (In Russ.).
12. Takagi K., Hata Y., Sasamoto S., Tamaki K., Fukumori K., Otsuka H., Hasegawa C., Shibuya K. Late onset postoperative pulmonary fistula following a pulmonary segmentectomy using electrocautery or a harmonic scalpel. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2010;16(1):21–25.
13. Yamamoto R., Tada H., Kishi A., Tojo T. Effects of preoperative chemotherapy and radiation therapy on human bronchial blood flow. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2000;119(5):939–945.
14. Birdas T. J., Morad M. H., Okereke I. C., Rieger K. M., Kruter L. E., Mathur P. N., Kesler K. A. Risk factors for bronchopleural fistula after right pneumonectomy: does eliminating the stump diverticulum provide protection? *Ann Surg Oncol.* 2012;19(4):1336–1342.
15. Matsuoka K., Imanishi N., Yamada T., Matsuoka T., Nagai S., Ueda M., Miyamoto Y. Clinical results of bronchial stump coverage using free pericardial fat pad. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2016;23(4):553–559.
16. Chichevato D., Gorshenev A., Sinev E. Preventive diaphragm plasty after pneumonectomy on account of lung cancer. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2006;14(4):265–272.
17. Beshay M., Carboni G., Hocsch B., Raymond M. A., Schmid R. A. The role of muscle flap in preventing bronchus stump insufficiency after pneumonectomy for malignant pleural mesothelioma in high-risk patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2008;7(4):621–624.
18. D'Andrilli A., Ibrahim M., Andreetti C., Ciccone A. M., Venuta F., Rendina E. A. Transdiaphragmatic harvesting of the omentum through thoracotomy for bronchial stump reinforcement. *Ann. Thorac. Surg.* 2009; 88(1):212–215.
19. Turrentine M. W., Kesler K. A., Wright C. D., McEwen K. E., Faught P. R., Miller M. E., Mahomed Y., King H., Brown J. W. Effect of omental, intercostal, and internal mammary artery pedicle wraps on bronchial healing. *Ann. Thorac. Surg.* 1990;49(4):574–578.
20. Rogatkin D. A. Physical foundations of modern optical microhemodynamics research methods in vivo. *Meditsinskaya fizika.* 2017;4:75–93. (In Russ.).
21. Duglav E. A., Sigal E. I., Burmistrov M. V., Sigal R. E. Sphygmoplethysmography in predicting the primary failure of the stump of the main bronchus. *Povolzhskii onkologicheskii vestnik.* 2011;1:30–34. (In Russ.).
22. Sundset A., Hanseen G., Haanaes O. C., Line P. D., Kvernebo K. Human bronchial perfusion evaluated with endoscopic laser Doppler flowmetry. *Int J Microcirc Clin Exp.* 1993;13(3):233–245.
23. Satoh Y., Okumura S., Nakagawa K., Horiike A., Ohyanagi F., Nishio M., Horai T., Ishikawa Y. Postoperative ischemic change in bronchial stump after primary lung cancer resection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006; 30(1):172–176. Doi: 10.1016/j.ejcts.2006.03.047.
24. Benhamed L., Bellier J., Fournier C., Akkad R., Mathieu D., Kipnis E., Porte H. Postoperative ischemic bronchitis after lymph node dissection and primary lung cancer resection. *Ann Thorac Surg.* 2011;91(2):355–359. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.09.021.
25. Dickhoff C., Daniels J. M., van den Brink A., Paul M. A., Verhagen A. F. Does hyperbaric oxygen therapy prevent airway anastomosis from breakdown? *Ann Thorac Surg.* 2015;99(2):682–685.

REFERENCES

1. Shamji F. M. Factors favoring and impairing healing of tracheal anastomosis. *Thorac Surg Clin.* 2018;28(2):211–218.
2. Trakhtenberg A. Kh., Chissov V. I. Lung Cancer: A Guide, Atlas. Moscow, GEOTAR-Media, 2009:656 (In Russ.).
3. Haraguchi S., Koizumi K., Hioki M., Hirata T., Hirai K., Mikami I., Kubokura H., Enomoto Y., Kinoshita H., Shimizu K. Analysis of risk factors for postpneumonectomy bronchopleural fistulas in patients with lung cancer. *J Nippon Med Sch.* 2006;73(6):314–319.
4. Sirbu H., Busch T., Aleksis I., Schreiner W., Oster O., Dalichau H. Bronchopleural fistula in the surgery of non-small cell lung cancer: incidence, risk factors, and management. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2001;7(6):330–336.
5. Endo S., Ikeda N., Kondo T., Nakajima J., Kondo H., Shimada Y., Sato M., Toyooka S., Okada Y., Sato U. Y., Yoshino I., Okada M., Okumura M., Chida M., Fukuchi E., Miyata H. Risk assessments for broncho-pleural fistula and respiratory failure after lung cancer surgery by National Clinical Database Japan. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;67(3):297–305.
6. Okuda M., Go T., Yokomise H. Risk factors of bronchopleural fistula after general thoracic surgery: review article. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;65(12):679–685.
7. Li S. J., Fan J., Zhou J., Ren Y. T., Shen C., Che G. W. Diabetes mellitus and risk of bronchopleural fistula after pulmonary resections: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg.* 2016;102(1):328–339.
8. Gebitekin C., Valera G., Aranda J. L., Bayram A. S., Jimenez M. F., Novoa N. M. Postoperative complications in ESTS textbook of thoracic surgery. Ed. J. Kuzdzal. *Medycyna Praktyczna.* Cracow, 2014:1084.
9. Boiko V. V., Smolyanik K. N., Kozin Yu. I., Naumova O. V. The nature of morphological changes in the walls of the bronchi, affecting the risk

Информация об авторах:

Плаксин Сергей Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии ФДПО, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0001-8108-1655; **Фаршатова Лилия Ильдусовна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии ФДПО, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0002-4021-8595; **Лисичкин Андрей Леонидович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии ФДПО, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0003-0048-8571.

Information about authors:

Plaksin Sergei A., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery of the Faculty of Additional Professional Education, Perm State Medical University named after E. A. Wagner, (Perm, Russia), ORCID: 0000-0001-8108-1655; **Farshatova Liliia I.**, Cand. of Sci. (Med), Assistant of the Department of Surgery of the Faculty of Additional Professional Education, Perm State Medical University named after E. A. Wagner, (Perm, Russia), ORCID: 0000-0002-4021-8595; **Lisichkin Andrei L.**, Cand. of Sci. (Med), Assistant of the Department of Surgery of the Faculty of Additional Professional Education, Perm State Medical University named after E. A. Wagner, (Perm, Russia), ORCID: 0000-0003-0048-8571.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.25-002.3-06-002.155:543.51
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-40-47

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО И ХРОМАТО-МАСС- СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОГО ЭКССУДАТА ПРИ ЭМПИЕМЕ ПЛЕВРЫ

Б. Н. Котив¹, И. И. Дзидзава¹, Т. Н. Суборова¹, Г. В. Валиев^{1*}, О. В. Баринев¹,
И. В. Дейнега², Т. М. Ворошилова³, В. В. Лищенко¹, А. Г. Платонова⁴,
В. В. Шведюк¹

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

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Покровская больница», Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

⁴ Общество с ограниченной ответственностью «Медбазис», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 19.01.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Определение возможности применения хромато-масс-спектрометрического исследования для выбора этиотропной терапии пациентам с эмпиемой плевры.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ результатов обследования и лечения 207 пациентов с эмпиемой плевры за период с 2017 по 2018 г. Всем пациентам выполнено бактериологическое исследование плеврального экссудата, из них 20 пациентам дополнительно проведено хромато-масс-спектрометрическое исследование. Пациенты переведены в специализированный торакальный стационар из других лечебных учреждений, где получали курс эмпирической антибактериальной терапии и было выполнено дренирование плевральной полости.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При бактериологическом исследовании содержимого плевральной полости рост микрофлоры обнаружен у 112 (54,1 %) пациентов. Ведущими возбудителями были грамотрицательные бактерии, выделенные из содержимого плевральной полости у 45 % больных при закрытой и у 63,5 % – при открытой эмпиеме плевры. Преобладали полиантибиотикорезистентные штаммы *P. aeruginosa* (30,4 %), *K. Pneumoniae* (19,6 %) и *A. baumannii* (12,5 %), сохранявшие чувствительность к Полимиксину, а в ряде случаев – к Амикацину. У 25 (22,3 %) пациентов были обнаружены микромицеты рода *Candida*. Роста анаэробной микрофлоры не выявлено. При хромато-масс-спектрометрическом исследовании плеврального экссудата выявлены маркеры 30 таксонов бактерий, вирусов и грибов, превышавших норму более чем в 2 раза. Маркеры грамотрицательных бактерий не были обнаружены. Доля анаэробных микроорганизмов составила 76,6 %, при этом наибольшая концентрация выявлена для бактерий рода *Clostridium* и *Eubacterium*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выбор этиотропной терапии пациентам с эмпиемой плевры затруднен в связи с отсутствием роста микрофлоры при посевах содержимого плевральной полости у 45,9 % пациентов, а также несовпадением результатов бактериологического и хромато-масс-спектрометрического исследования. Диагностические методы выявления возбудителей эмпиемы плевры требуют дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: эмпиема плевры, этиотропная терапия, плевральный экссудат, бактериологическое исследование, возбудитель, газовая хромато-масс-спектрометрия, микробный маркер

Для цитирования: Котив Б. Н., Дзидзава И. И., Суборова Т. Н., Валиев Г. В., Баринев О. В., Дейнега И. В., Ворошилова Т. М., Лищенко В. В., Платонова А. Г., Шведюк В. В. Сравнительный анализ результатов бактериологического и хромато-масс-спектрометрического исследования плеврального экссудата при эмпиеме плевры. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2020;179(3):40–47. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-40-47.

* Автор для связи: Георгий Валерьевич Валиев, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: georvaliev_777@mail.ru.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF BACTERIOLOGICAL AND CHROMATO-MASS-SPECTROMETRIC STUDIES OF PLEURAL EXUDATE IN PATIENTS WITH PLEURAL EMPYEMA

Bogdan N. Kotiv¹, Il'ya I. Dzidzava¹, Tat'yana N. Suborova¹, Georgij V. Valiev^{1*}, Oleg V. Barinov¹, Igor' V. Deinega², Tat'yana M. Voroshilova³, Viktor V. Lishenko¹, Anna G. Platonova⁴, Viktor V. Shvedyuc¹

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² Pokrovskaya Municipal Hospital, Saint Petersburg, Russia

³ Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Saint Petersburg, Russia

⁴ Medbазis, Saint Petersburg, Russia

Received 19.01.20; accepted 27.05.20

The OBJECTIVE was to determine the possibility of using chromatography-mass spectrometry to select causal treatment for patients with pleural empyema.

METHODS AND MATERIALS. The analysis of the results of examination and treatment of 207 patients with pleural empyema for the period from 2017 to 2018 was done. All patients underwent bacteriological examination, twenty patients from them underwent chromato-mass-spectrometric examination of pleural exudate.

RESULTS. Patients were transferred to a specialized thoracic hospital from other medical institutions, where they received a course of empirical antibacterial therapy and drainage of the pleural cavity was performed. Bacteriological examination of the contents of the pleural cavity was positive in 112 (54.1 %) patients. The leading pathogens were gram-negative bacteria isolated from the contents of the pleural cavity in 45 % of patients with closed and 63.5 % – open pleural empyema. Polyantibiotic-resistant stocks of *P. aeruginosa* (30.4 %), *K. pneumoniae* (19.6 %) and *A. baumannii* (12.5 %) prevailed, which remained sensitive to polymyxin and, in some cases, to amikacin. In 25 (22.3 %) patients, micromycetes of the genus *Candida* were found. No growth of anaerobic microflora was detected. Chromato-mass-spectrometric examination of pleural exudate revealed markers of 30 taxa of bacteria, viruses and fungi that exceeded the norm by more than two times. Markers of gram-negative bacteria were not detected. The proportion of anaerobic microorganisms was 76.6 %, with the highest concentration found for bacteria of the genus *Clostridium* and *Eubacterium*.

CONCLUSION. The choice of causal treatment for patients with pleural empyema is difficult due to the negative culturing from the contents of the pleural cavity in 45.9 % of patients, as well as the discordance between the results of bacteriological and chromato-mass-spectrometric studies. Diagnostic methods for detecting pathogens of pleural empyema require further improvement.

Keywords: pleural empyema, causal treatment, pleural exudate, bacteriological examination, pathogen, gas chromatography-mass-spectrometry, microbial marker

For citation: Kotiv B. N., Dzidzava I. I., Suborova T. N., Valiev G. V., Barinov O. V., Deinega I. V., Voroshilova T. M., Lishenko V. V., Platonova A. G., Shvedyuc V. V. Comparative analysis of the results of bacteriological and chromatography-mass-spectrometric studies of pleural exudate in patients with pleural empyema. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020; 179(3):40–47. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-40-47.

* **Corresponding author:** Georgij V. Valiev, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: georvaliev_777@mail.ru.

Введение. Клиника госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в течение многих десятилетий изучает проблему лечения пациентов с эмпиемой плевры (ЭП) и гнойно-деструктивными заболеваниями легких (ГДЗЛ) [1]. Исследованы этиологические факторы гнойного процесса, разработаны способы верификации микроорганизмов для назначения этиотропной антибиотикотерапии. Однако проблема лечения ЭП не теряет своей актуальности и в настоящее время [2]. Острые нагноительные заболевания плевры в последние годы имеют тенденцию к росту [3]. По данным литературы [1, 4], ЭП развивается как осложнение у 10–30 % больных абсцессами и гангренами легких. Операции на органах грудной клетки осложняются развитием ЭП в 2–5 % случаях [5]. Ранения и травмы груди приводят к развитию ЭП в 1,4 % случаев, основной причиной при этом яв-

ляется посттравматический плеврит [6]. У 4–20 % больных ЭП переходит в хроническую форму [7].

Всем пациентам с ЭП при поступлении в специализированный стационар назначается эмпирическая антибактериальная терапия, которая в случае необходимости корректируется на основании результатов бактериологического исследования [7, 8]. Для проведения исследования требуется посев образца клинического материала на специальные питательные среды с последующей идентификацией выделенных чистых культур на основании комплекса морфологических и биохимических свойств микроорганизмов и определение чувствительности возбудителей к антибактериальным препаратам. На проведение данного исследования требуется от 48 до 72 ч, что препятствует быстрому назначению этиотропной терапии инфекционным больным. Недостатком бактериологического исследования

является также невозможность оценить роль некультивируемых микроорганизмов.

Существуют различные молекулярно-биологические методы исследования, позволяющие выявлять возбудителя инфекции, обладающие высокой специфичностью и чувствительностью, скоростью и универсальностью. Так, с целью сокращения времени идентификации возбудителей применяются методы молекулярной диагностики, основанные на принципе полимеразной цепной реакции (ПЦР) [9]. К недостаткам технологий на основе ПЦР следует отнести ограниченный перечень идентифицируемых патогенов и невозможность количественной оценки, риск контаминации образцов во время подготовки проб, необходимость наличия сложного и дорогостоящего оборудования.

В настоящее время в практику внедряются физико-химические методы идентификации микроорганизмов, обладающие высокими временными характеристиками и специфичностью. Так, метод матричной лазерной десорбционной ионизационной времяпролетной масс-спектрометрии (MALDI-TOF MS) позволяет сокращать время идентификации до нескольких минут [10], но для его использования необходимо предварительное выделение чистой культуры возбудителя. Поиск надежных методов лабораторного исследования продолжается. Одним из предложенных подходов является метод газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХМС) – метод масс-спектрометрии молекулярных признаков микроорганизмов, позволяющий одновременно измерять более сотни микробных маркеров в анализируемом материале без предварительного посева на питательные среды [11]. Он основан на качественном и количественном определении жирных кислот и альдегидов, а также их производных, входящих в состав клеточных стенок бактерий. ГХМС – комбинация двух аналитических инструментов: газовой хроматографии, обеспечивающей высокоэффективное разделение компонентов сложных смесей в газовой фазе, и масс-спектрометрии, позволяющей идентифицировать как известные, так и неизвестные компоненты смеси [12, 13]. В 2010 г. Росздравнадзором разрешено применение данного метода в качестве новой медицинской технологии «Оценка микробиологического статуса человека методом хромато-масс-спектрометрии» на территории Российской Федерации (Разрешение ФС 2010/038 от 24.12.2010 г.). Показанием к применению данной медицинской технологии является выявление и уточнение этиологии инфекционно-воспалительного процесса при любых нозологических формах заболеваний в клинической практике [10, 14].

Цель исследования – определить возможность применения хромато-масс-спектрометрического исследования для выбора этиотропной терапии пациентам с эмпиемой плевры.

Методы и материалы. За 2017–2018 гг. в клинике госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова проходили лечение 207 пациентов с ЭП. Среди них было 148 (71,5 %) мужчин и 59 (28,5 %) женщин. Медиана возраста составила 45 [18; 70] лет. Критериями исключения были возраст младше 18 и старше 70 лет, туберкулез, рак легкого, прогрессирующие неизлеченные заболевания в терминальной стадии, ВИЧ и выраженный вторичный иммунодефицит (например, после высокодозной полихимиотерапии). Забор клинического материала проводили во время торакоцентеза и дренирования плевральной полости в день поступления пациента до назначения антибактериальной терапии.

Всем пациентам проведено бактериологическое исследование плеврального экссудата. 20 пациентам выполнены хромато-масс-спектрометрический анализ плеврального экссудата и одновременное бактериологическое исследование.

Для бактериологического исследования плеврального экссудата использовали аэробные и анаэробные флаконы для анализатора Bact/Alert3D, готовые питательные среды: колумбийский агар с 5 %-й бараньей крови, шоколадный агар, агар Сабуро, агар Шедлера. Идентификацию выделенных микроорганизмов, а также определение их чувствительности к антибиотикам проводили на бактериологическом анализаторе Vitek-2.

Для хромато-масс-спектрометрического исследования плевральной жидкости собранный материал подвергался метанолизу в 400 мкл 1 М HCl в метаноле в течение 50 мин при 80 °C. В результате реакции метанолиза сложных липидов жирные кислоты освобождались в виде метиловых эфиров. Исследование проводили в соответствии с разработанным протоколом. Площади пиков маркеров интегрировали автоматически по заданной программе с использованием внутреннего стандарта. Для количественного расчета использовали данные калибровки по дейтерированной тридекановой кислоте.

В соответствии с представленным в литературе выбранным ранее статистическим критерием подсчета результатов метода ГХМС [15], считали, что отклонение от нормы приобретает клиническую значимость в том случае, когда численность микроорганизмов изменяется вдвое. За показатель нормы принимали содержание микробных маркеров в цельной крови. Выявленные микроорганизмы делили на группы резидентных бактерий, которые выделяются в норме более чем в 50 % случаев, транзитных – менее чем в 50 % случаев, а также микроскопических грибов, вирусов и микроорганизмов, которые в норме не встречаются.

Статистическую оценку значимости различий частоты случаев в группах пациентов проводили при помощи построения таблиц сопряженности и определения критерия χ^2 -квадрат и двухстороннего точного критерия Фишера.

Результаты. Из обследованных 207 пациентов у 157 (75,8 %) человек ЭП развилась как осложнение парапневмонического плеврита. ГДЗЛ привели к развитию ЭП у 26 (12,4 %) пациентов. У 13 (6,2 %) больных ЭП развилась как осложнение травмы грудной клетки. Операции на органах грудной клетки привели к развитию ЭП у 8 (4,1 %) человек, в 3 (1,4 %) наблюдениях ЭП развилась в результате попадания инородных тел в трахеобронхиальное дерево. Открытая ЭП (1-я группа) с бронхоплевральным сообщением – у 88 (42,5 %). Закрытая ЭП (2-я группа) выявлена у 119 (57,5 %) пациентов. У всех больных диагностирована внутрибольничная инфекция.

Таблица 1

Спектр микроорганизмов, выделенных из плеврального экссудата пациентов с эмпиемой плевры (n=112)

Table 1

Spectrum of microorganisms isolated from pleural exudate of patients with pleural empyema (n=112)

Микроорганизмы	Число случаев выделения клинического изолята	
	абс. (n)	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	4,5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	6,3
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	6	5,4
<i>Streptococcus viridans</i>	1	0,9
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	2,7
Всего ГПБ	21	18,8
<i>Citrobacterfreundii</i>	1	0,9
<i>Enterobactercloacae</i>	4	3,6
<i>Escherichiacoli</i>	7	6,3
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	22	19,6
Всего ЭБ	34	30,4
<i>Acinetobacter baumannii</i>	14	12,5
<i>Alcaligenesfaecalis</i>	2	1,8
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	34	30,4
Всего НГОВБ	50	44,6
Всего ГОВБ	78	69,6
<i>Candida spp.</i>	25	22,3
Всего пациентов с наличием роста возбудителей	112	100,0

При микробиологическом исследовании плеврального экссудата у 207 пациентов с ЭП рост микрофлоры обнаружен только в 112 (54,1 %) случаях. Всего от 112 пациентов выделен 131 клинический изолят, в том числе 22 штамма грамположительных бактерий (ГПБ), 84 – грамотрицательных бактерий (ГОВБ) и 25 – микромицетов. У 94 (84 %) обследованных были выделены монокультуры, а у 17 (15,1 %) – ассоциации из 2, а в 1 (0,9 %) случае – 3 возбудителей. ГПБ выделены из образца клинического материала 21 (18,8 %) пациента (*S. epidermidis* – 6,3 %, *S. haemolyticus* – 5,4 %, *S. aureus* – 4,5 %, *E. faecalis* – 2,7 %, *S. viridans* – 0,9 %). ГОВБ получены от 78 (69,6 %) пациентов с ЭП, при этом энтеробактерии (ЭБ) выделены от 34 (30,4 %) больных (*K. pneumoniae* – 19,6 %, *E. coli* – 6,3 %, *E. cloacae* – 3,6 %, *C. freundii* – 0,9 %); неферментирующие грамотрицательные бактерии (НГОВБ) – от 50 (44,6 %) пациентов (*P. aeruginosa* – 30,4 %, *A. baumannii* – 12,5 %, *A. faecalis* – 1,8 %). Грибы рода *Candida* были обнаружены в 25 (22,3 %) наблюдениях (табл. 1).

При сопоставлении спектра микроорганизмов, выделенных из плеврального экссудата пациентов с открытой (1-я группа) и закрытой (2-я группа) ЭП, было обнаружено, что рост микрофлоры достоверно чаще выявлялся у пациентов 1-й группы (в 60 случаях из 88; 68,2 %), чем у пациентов 2-й (в 52 из 119 наблюдений; 43,7 %) ($p=0,0005$). Обнаружено, что ГПБ чаще принимали участие в развитии

инфекционно-воспалительного процесса при закрытой ЭП (в 14 (26,9 %) случаев), чем при открытой ЭП (у 7 (11,7 %) пациентов) ($p=0,0391$) (табл. 2).

ГОВБ преобладали в спектре возбудителей как открытой, так и закрытой ЭП. Они обнаружены в плевральном экссудате у 45 (75 %) больных с открытой ЭП и у 33 (63,5 %) пациентов с закрытой, причем различие не было статистически значимым ($p=0,5741$). С равной частотой выделялись ЭБ, которые обнаружены у 18 (34,6 %) больных с закрытой ЭП и 16 (26,7 %) пациентов с открытой ЭП с бронхоплевральным сообщением. Среди них отмечено значимое выделение *Enterobactercloacae* – 4 (7,7 %) пациента с закрытой ЭП, тогда как при открытой ЭП с бронхоплевральным сообщением данный возбудитель не определялся ($p=0,0351$).

Вместе с тем установлено значимое различие частоты случаев выделения НГОВБ (33 случая (55 %) при открытой и 17 случаев (32,7 %) при закрытой ЭП) ($p=0,0179$). При этом статистически значимым оказалось различие частоты выделения *P. aeruginosa*, которая при открытой ЭП встречалась почти в 3 раза чаще, чем при закрытой ($p=0,0052$). Грибы рода *Candida* несколько чаще выделялись у пациентов с закрытой ЭП (14 больных, 26,9 %), чем с открытой (11 больных, 18,3 %), но эти различия не были статистически значимыми ($p=0,3006$).

Среди общего числа пациентов роста микрофлоры не обнаружено в 95 (45,9 %) случаях, что

Таблица 2

Спектр микроорганизмов, выделенных из плеврального экссудата пациентов с открытой (n=60)
и закрытой эмпиемой плевры (n=52)

Table 2

Spectrum of microorganisms isolated from pleural exudate of patients with open (n=60)
and closed pleural empyema (n=52)

Микроорганизмы	Открытая эмпиема плевры		Закрытая эмпиема плевры		χ^2	p
	абс. (n)	%	абс. (n)	%		
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,7	4	7,7	2,16	0,1415
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	3,3	5	9,6	1,65	0,1990
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	1,7	5	9,6	3,11	0,0780
<i>Streptococcus viridans</i>	0	0	1	1,9	1,14	0,2852
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	5,0	0	0	2,54	0,1108
Всего ГПБ	7	11,7	14	26,9	2,90	0,0391
<i>Citrobacter freundii</i>	0	0	1	1,9	1,14	0,2852
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	4	7,7	4,44	0,0351
<i>Escherichia coli</i>	3	5,0	4	7,7	0,30	0,5817
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	13	21,7	9	17,3	0,23	0,6346
Всего ЭБ	16	26,7	18	34,6	0,44	0,5056
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	10,0	8	15,4	0,57	0,4492
<i>Alcaligenes faecalis</i>	2	3,3	0	0	1,71	0,1913
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	25	41,7	9	17,3	7,82	0,0052
Всего НГОб	33	55,0	17	32,7	5,61	0,0179
Всего ГОБ	45	75,0	33	63,5	0,32	0,5741
<i>Candida spp.</i>	11	18,3	14	26,9	1,07	0,3006
Всего пациентов с наличием роста возбудителей	60	100,0	52	100,0		

указывает на необходимость применения дополнительных методов диагностики возбудителей ЭП. С этой целью использовали метод ГХМС, который, по литературным данным [16], позволяет качественно и количественно выявить в исследуемом образце содержание микробных маркеров более чем 50 видов и родов бактерий, микромицетов и вирусов, а результаты измерения концентраций микробных маркеров в крови с последующей реконструкцией микробного сообщества позволяют определить изменение общего микробиологического статуса больного, а также состав микст-инфекции в очаге поражения. Результаты измерения микробных маркеров путем ГХМС-анализа плеврального экссудата у 20 пациентов с ЭП позволили определить изменения микробиологического статуса больных. У 6 обследованных пациентов с ЭП не было обнаружено изменений показателей содержания микробных маркеров в плевральном экссудате, а у 14 выявлены превышения этих значений в разных сочетаниях. Более чем у половины пациентов отмечалось двукратное превышение маркеров таких возбудителей, как *Actinomyces viscosus*, бактерий рода *Clostridium* (*C. perfringens*, *C. propionicum*, *C. ramosum*, *C. tetani*), *Eubacterium spp.*, *Fusobacterium*, *Streptococcus mutans*). У 4–10 пациентов определялось двукратное превышение уровня маркеров *Lactobacillus spp.*,

Propionibacterium freudenreichii, *Rhodococcus spp.*, *Staphylococcus*, *Streptococcus spp.* В единичных случаях было выявлено повышение уровня маркеров *Alcaligenes spp.*, *Eggerthella lenta*, *Lactococcus spp.*, *Nocardia asteroides*, *Prevotella spp.*, *Ruminococcus spp.*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptomyces spp.* В плевральном экссудате 5 пациентов выявлено повышение уровня маркеров микроскопических грибов. Отмечалось более чем двукратное превышение уровня маркеров вируса Эпштейна – Барр и *Herpes simplex* у 7 пациентов.

При бактериологическом исследовании тех же образцов плеврального экссудата у 10 из 20 исследованных проб роста микрофлоры не обнаружено. В пробах остальных 10 пациентов были выявлены грибы рода *Candida* (5 случаев), *P. aeruginosa* (4 случая), *S. aureus* (3 случая). Выделялись также единичные штаммы *K. pneumoniae*, *E. coli*, *Acinetobacter*, *S. haemolyticus*, *Burkholderia cepacia*, *S. pneumoniae* в различных сочетаниях.

При сравнительном анализе результатов представленных методов определения возбудителей ЭП выявлено, что у 5 пациентов при отсутствии роста микрофлоры, по результатам традиционного микробиологического исследования, также не определяется повышенное содержание микробных маркеров при хромато-масс-спектрометрическом

анализе, а в 5 наблюдениях при отсутствии роста микрофлоры выявлено увеличенное содержание различных микроорганизмов. Ни в одном из 5 случаев высева грибов рода *Candida* не выявлено нарушений содержания маркёров этих микроорганизмов при исследовании методом ГХМС. Маркёры ГОБ порядка *Enterobacterales* и *P. aeruginosa* при хромато-масс-спектрометрическом исследовании не выявлены, тогда как при микробиологическом исследовании эти бактерии были обнаружены в пробах 6 пациентов. Следует отметить, что у 9 из 10 пациентов с выявленными при бактериологическом исследовании возбудителями отмечались разнонаправленные нарушения содержания микробных маркёров в исследованных образцах клинического материала.

Перед получением результатов бактериологического и хромато-масс-спектрометрического исследований всем пациентам при поступлении в стационар назначалась эмпирическая антибактериальная терапия. При этом если пациентам проводилась антибиотикопрофилактика (АБТ) перед переводом в наш стационар, то схему назначенной АБТ не изменяли. Коррекцию схемы АБТ проводили по результатам полученных данных по чувствительности к антибактериальным препаратам.

По результатам проведенной терапии, среди всех пациентов летальность составила 8 (3,9 %) случаев, с улучшением выписаны 79 (38,2 %) пациентов и выздоровели 120 (57,9 %) человек.

Обсуждение. У обследованных нами пациентов с ЭП чаще всего из содержимого плевральной полости выделяются ГОБ, которые являются главными возбудителями внутрибольничной инфекции и устойчивы ко многим антибактериальным препаратам. Преобладали полиантибиотикорезистентные штаммы *P. aeruginosa* (30,4 %), *K. Pneumoniae* (19,6 %) и *A. Baumannii* (12,5 %), сохранявшие чувствительность к Полимиксину, а в ряде случаев – к Амикацину. У 25 (22,3 %) пациентов были обнаружены микромицеты рода *Candida*. Высокая частота их присутствия в плевральном экссудате больных ЭП может быть связана с длительным течением заболевания и предшествующими курсами антибактериальной терапии при предыдущих госпитализациях.

Можно отметить, что спектр возбудителей ЭП изменился по сравнению с предыдущими годами. На современном этапе выявлена ключевая роль ГОБ в развитии как закрытой, так и открытой ЭП с бронхоплевральным сообщением, тогда как в публикациях за период с 1990 по 2010 г. [4] отмечено, что ГОБ преимущественно выделялись из содержимого плевральной полости у пациентов с открытой ЭП, а при закрытой ЭП ведущими возбудителями были представители грамположительной микрофлоры.

Всего при хромато-масс-спектрометрическом исследовании содержимого плевральной полости у пациентов с ЭП выявлено 30 таксонов микро-

организмов, маркёры которых превышают норму более чем в 2 раза, а также маркёры вирусов и микромицетов. Наиболее часто выявлялись маркёры анаэробных микроорганизмов, доля которых составила 76,6 %, при этом наибольшая концентрация выявлена для бактерий рода *Clostridium* и *Eubacterium*. Данные микроорганизмы являются родственными и составляют нормальную кишечную микробиоту организма человека. Ведущим представителем рода *Clostridium* была *C. perfringens*, которую нельзя недооценивать при любых концентрациях: она образует, как минимум, 12 идентифицированных токсинов и энтеротоксин, мишенями которых являются биологические мембраны в различных тканях. Вместе с тем следует учитывать, что липидные компоненты – микробные маркёры – могут принадлежать погибшим микроорганизмам кишечной микрофлоры, распространяющимся по организму человека. В очаге поражения могут присутствовать специфические маркёры микроорганизмов, но не живые микробы, причем концентрация соответствующего маркёра пропорциональна содержанию микроба в организме человека [16].

Для адекватного лечения пациентов с эмпиемой плевры необходим комплексный подход с использованием как микробиологического исследования, так и хромато-масс-спектрометрического анализа, что в совокупности позволяет определить роль как аэробной, так и анаэробной микрофлоры, а также вирусов и грибов в развитии инфекционного процесса. Возможно, дренирование плевральной полости и эмпирическая антибактериальная терапия оказывают влияние на жизнеспособность анаэробных бактерий при эмпиеме плевры, что объясняет отсутствие «живых» анаэробных бактерий при бактериологическом посеве содержимого плевральной полости и наличие большого количества маркёров анаэробных бактерий при хромато-масс-спектрометрическом исследовании. В случае отсутствия роста культуры и выявления маркёров микроорганизмов методом хромато-масс-спектрометрии в настоящее время можно рекомендовать использование общепринятых схем этиотропной АБТ при ЭП. На наш взгляд, приведенные результаты можно трактовать как отклонения микроэкологического статуса организма больных от гомеостаза, но клиническая значимость полученных данных для выявления этиологии ЭП не ясна и требует проведения дальнейших исследований.

Выводы. 1. Наиболее частой причиной ЭП у обследованных больных являлся параневмонический плеврит (75,8 %). Ведущими возбудителями как закрытой, так и открытой эмпиемы плевры с бронхоплевральным сообщением были грамотрицательные микроорганизмы, выделенные у 45 и 63,5 % пациентов соответственно.

2. Среди возбудителей инфекционно-воспалительных процессов в плевральной полости

преобладали *P. aeruginosa*, выявленные у 34 (30,4 %), *K. pneumoniae* – у 22 (19,6 %), *A. baumannii* – у 14 (12,5 %) и микромицеты рода *Candida* – у 25 (22,3 %) пациентов. Выраженную полирезистентность и частое выделение штаммов *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* и *A. baumannii* из клинического материала необходимо учитывать при назначении антибактериальной терапии.

3. Несмотря на позиционируемые преимущества газовой хромато-масс-спектрометрии, ее результаты неоднозначны и не дают возможности применения метода для назначения этиотропной терапии, поэтому требуется комплексный подход с использованием классического бактериологического исследования, что в совокупности позволит уточнить роль аэробной и анаэробной микрофлоры, а также вирусов и грибов в развитии инфекционного процесса при ЭП.

4. Отсутствие роста микрофлоры при посевах содержимого плевральной полости у 45,9 % пациентов, а также несовпадение результатов микробиологического исследования и хромато-масс-спектрометрического анализа свидетельствуют о том, что диагностические методы выявления возбудителей эмпиемы плевры требуют дальнейшего совершенствования.

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

- Бисенков Л. Н., Чуприна А. П., Гладышев Д. В. Возможности торакоскопии при эмпиеме плевры // Материалы XIII Национального конгресса по болезням органов дыхания. 2003. С. 43.
- Ионов П. М., Елькин А. В., Дейнега И. В. и др. Этиология и клинические формы гнойно-инфекционных заболеваний легких и плевры у ВИЧ-инфицированных больных // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 4. С. 10–14.
- Farjah F., Symons R. G., Krishnadasan B. et al. Management of pleural space infections: a population-based analysis // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2007. Vol. 133, № 2. P. 346–351.
- Амарантов Д. Г., Хоринко А. В., Косарева П. В. Этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение эмпиемы плевры. Современные представления (Обзор литературы) // Вестн. Урал. мед. акад. науки. 2016. Т. 3. С. 61–74.
- Петухов В. И., Русецкая М. О. Клинико-лабораторная диагностика и лечение гнойных заболеваний легких и плевры // Вестн. Витеб. гос. мед. ун-та. 2009. Т. 8, № 4. С. 1–12.

- Даниелян Ш. Н., Абакумов М. М., Черненко Т. В. Гнойные осложнения закрытой травмы груди // Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. 2011. Т. 3. С. 19–25.
- Кубраков К. М., Абодовский С. А., Подолinskiy Ю. С. и др. Антибиотикорезистентность возбудителей эмпиемы плевры // Вестн. Витеб. гос. мед. ун-та. 2016. Т. 15, № 6. С. 54–61.
- Иванов Ф. В., Ивченко Е. В., Котив Б. Н. и др. Эффективность рациональной антибактериальной терапии у больных эмпиемой плевры в условиях лечебного учреждения // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. 2012. Т. 4. С. 8–11.
- Willet F., Nseir S., Baumann L. et al. Preliminary clinical study using a multiplex real-time PCR test for the detection of bacterial and fungal DNA directly in blood // Clin. Microbiol. Infect. 2010. Vol. 16, № 6. P. 774–779.
- Schmidt V., Jarosch A., März P. et al. Rapid identification of bacteria in positive blood culture by matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 2012. Vol. 31, № 3. P. 311–317.
- Осипов Г. А., Федосова Н. Ф., Лядов К. В. Количественный *in situ* микробиологический анализ по липидным маркерам в биологических жидкостях с использованием метода газовой хроматографии-масс-спектрометрии // Здоровоохранение и мед. технологии. 2007. Т. 5. С. 20–23.
- Жевелик О. Д., Шмиголь М. В. Применение метода масс-спектрометрии микробных маркеров при септическом состоянии // Здоровоохранение Югры: опыт и инновации. 2019. Т. 2. С. 35–36.
- Колмык В. А., Насыров Р. А., Кутушева Г. Ф. Сравнительный анализ иммуногистохимического и хромато-масс-спектрометрического исследований в диагностике этиологического фактора хронического эндометрита // Медицина: теория и практика. 2019. Т. 4. С. 267–268.
- Струкова Е. Г., Ефремов А. А., Гонтова А. А. и др. Определение микробиологического статуса и диагностика инфекций организма человека с использованием метода хромато-масс-спектрометрии // Журн. Сиб. федер. ун-та: Химия. 2009. Т. 4. С. 351–357.
- Beloborodova N. V., Osipov G. A. Small molecules originating from microbes (SMOM) and their role in microbes-host relationship // Microbial ecology in Health and Disease. 2000. Vol. 12, № 1. P. 12–21.
- Киселев В. В., Андрейцева О. И., Бойко Н. Б. и др. Микробиологический статус кандидатов на пересадку печени // Трансплантология. 2010. Т. 1. С. 37–45.

REFERENCES

- Bisenkov L. N., Chuprina A. P., Gladyshev D. V. Vozmozhnosti torakoskopii pri empieme plevry. Materialy XIII Natsional'nogo kongressa po boleznyam organov dykhaniya. 2003:43. (In Russ.).
- Ionov P. M., Elikin A. V., Deinega I. V., Yakovlev G. A., Shevtsova M. A. Etiology and clinical forms of lungs and pleura suppurative diseases of HIV-infected patients. Grekov's Bulletin of Surgery. 2019;178(4):10–14. (In Russ.).
- Farjah F., Symons R. G., Krishnadasan B., Wood D. E., Flum D. R. Management of pleural space infections: a population-based analysis. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2007;133(2):346–351.
- Amarantov A. G., Khorinko A. V., Kosareva P. V. Etiology, clinical picture, diagnosis and treatment of pleural empyema. Current notion (review of literature). Journal of ural medical academic science. 2016;3:61–74. (In Russ.).
- Petukhov V. I., Rusetskaya M. O. Kliniko-laboratornaya diagnostika i lechenie gnoinykh zabolevaniy legkikh i plevry. Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2009;8(4):1–12. (In Russ.).
- Danielyan Sh. N., Abakumov M. M., Chernenkaya T. V. Septic complications of the closed thoracic trauma. Khirurgiya. Zhurnal imeni N. I. Pirogova. 2011;3:19–25. (In Russ.).
- Kubakov K. M., Abodovsky S. A., Podolinskiy Y. S., Ermashkevich S. N., Chulkov A. A. The antibiotic resistance of pleural empyema pathogens. Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 2016;15(6):54–61. (In Russ.).
- Ivanov F. V., Ivchenko E. V., Kotiv B. N., Barinov O. V., Suborova T. N. Effectiveness of rational antibacterial therapy in patients with pleural empyema under conditions of medical institutions. Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii. 2012;4:8–11. (In Russ.).
- Willet F., Nseir S., Baumann L., Herwegh S., Sendid B., Boulo M., Roussel-Delvallez M., Durocher A. V., Courcol R. J. Preliminary clinical study using

- a multiplex real-time PCR test for the detection of bacterial and fungal DNA directly in blood. *Clin. Microbiol. Infect.* 2010;16(6):774–779.
10. Schmidt V., Jarosch A., März P., Sander C., Vacata V., Kalka-Moll W. Rapid identification of bacteria in positive blood culture by matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 2012;31(3):311–317.
 11. Osipov G. A., Fedosova N. F., Lyadov K. V. Kolichestvennyi in situ mikrobiologicheskii analiz po lipidnym markeram v biologicheskikh zhidkostyakh s ispol'zovaniem metoda gazovoi khromatografii-mass-spektrometrii. *Zdravookhranenie i meditsinskie tekhnologii.* 2007;5:20–23. (In Russ.).
 12. Zhevelik O. D., Shmigol' M. V. Primenenie metoda mass-spektrometrii mikrobykh markerov pri septiceskoy sostoyanii. *Zdravookhranenie Yugry: opyt i innovatsii.* 2019;2:35–36. (In Russ.).
 13. Kolmyk V. A., Nasyrov R. A., Kutusheva G. F. Sravnitel'nyi analiz immunogistokhimicheskogo i khromatomassspektrometricheskogo issledovaniy v diagnostike etiologicheskogo faktora khronicheskogo endometrita. *Medicine: theory and practice.* 2019;4:267–268. (In Russ.).
 14. Strukova E. G., Efremov A. A., Gontova A. A., Osipov G. A., Sarmatova N. I. Definition of the Microecological Status and Diagnosis of the Human's Infections, using the Method of Chromato-Mass-Spectrometry. *Journal of Siberian Federal University: Chemistry.* 2009;4:351–357. (In Russ.).
 15. Beloborodova N. V., Osipov G. A. Small molecules originating from microbes (SMOM) and their role in microbes-host relationship. *Microbial ecology in Health and Disease.* 2000;12(1):12–21.
 16. Kiselev V. V., Andreytseva O. I., Boiko N. B., Osipov G. A., Fedosova N. F., Lyadov K. V. The microecological status of candidates for liver transplantation. *Transplantologiya.* 2010;1:37–45. (In Russ.).

Информация об авторах:

Котив Богдан Николаевич, доктор медицинских наук, генерал-майор медицинской службы, заместитель начальника по учебной и научной работе, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5609-0517; **Дзидзава Илья Игоревич**, доктор медицинских наук, начальник кафедры и клиники госпитальной хирургии, полковник медицинской службы, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Суборова Татьяна Николаевна**, доктор биологических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского центра, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6783-1920; **Валиев Георгий Валерьевич**, старший лейтенант медицинской службы, адъюнкт кафедры и клиники госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9758-8848; **Баринов Олег Владимирович**, доктор медицинских наук, заместитель начальника кафедры и клиники госпитальной хирургии, полковник медицинской службы, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0084-8338; **Дейнега Игорь Владимирович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением гнойной торакальной хирургии, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0776-3006; **Ворошилова Татьяна Михайловна**, кандидат медицинских наук, зав. лабораторией бактериологических исследований, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 000-0003-1630-7202; **Лищенко Виктор Владимирович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры и клиники госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6050-4735; **Платонова Анна Геннадьевна**, ведущий специалист, Лаборатория микробной хроматографии 000 «Медбазис» (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3344-8026; **Шведюк Виктор Владимирович**, кандидат медицинских наук, начальник отделения гнойной хирургии клиники госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1294-6488.

Information about authors:

Kotiv Bogdan N., Dr. of Sci. (Med.), Major General of Medical Service, Deputy Head for Academic and Scientific Work, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5609-0517; **Dzidzava Il'ya I.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department and Clinic of Hospital Surgery, Colonel of Medical Service, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Suborova Tatyana N.**, Dr. of Sci. (Biol.), Senior Research Fellow of the Research Center, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6783-1920; **Valiev Georgij V.**, Senior Lieutenant of Medical Service, Associate Professor of the Department and Clinic of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9758-8848; **Barinov Oleg V.**, Dr. of Sci. (Med.), Deputy Head of the Department and Clinic of Hospital Surgery, Colonel of Medical Service, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0084-8338; **Deinega Igor' V.**, Cand. of Sci. (Med), Head of the Department of Purulent Thoracic Surgery, Pskovskaya Municipal Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0776-3006; **Voroshilova Tat'yana M.**, Cand. of Sci. (Med), Head of the Laboratory of Bacteriological Research, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 000-0003-1630-7202; **Lishenko Viktor V.**, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department and Clinic of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6050-4735; **Platonova Anna G.**, Leading Specialist, Laboratory of Microbial Chromatography «Medbазis» (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3344-8026; **Shvedyuk Viktor V.**, Cand. of Sci. (Med), Head of the Department of Purulent Surgery of the Clinic of Hospital Surgery, Military medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1294-6488.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.366-003.7-06:616.36-008.5]-08
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-48-57

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХИ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

В. Э. Федоров^{1*}, Б. С. Харитонов¹, В. В. Масляков³, О. Е. Логвина²,
М. А. Нарыжная¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова», г. Нальчик, Россия

³ Частное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский медицинский университет "Реавиз"», г. Саратов, Россия

Поступила в редакцию 27.02.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Улучшение результатов диагностики и оценки степени тяжести пациентов с механической желтухой (МЖ) на различных стадиях ее развития.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Основу клинико-лабораторных исследований составили данные обследованных 537 пациентов, поступивших за период с 2010 по 2019 г. Рассмотрены принципы разделения на стадии течения механической желтухой неопухолевого генеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Анализ клинических и лабораторных исследований показал характерные признаки различных осложнений желчнокаменной болезни, сопровождающиеся механической желтухой. Затем на этой основе были определены специфические симптомы, характерные для каждой из стадий механической желтухи неопухолевого генеза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Течение механической желтухи, развивающейся при осложнениях желчнокаменной болезни, имеет фазно-стадийный характер, начинающийся внепеченочным холестазом, затем присоединяется гепатоцитоллиз, и заканчивается холангитом. Первоначально холестаз и цитоллиз носят функциональный характер, что подтверждается биохимическими тестами, поэтому данные процессы лабильны и обратимы. Это позволяет при лечении эффективно использовать методы билиарной декомпрессии и инфузионную терапию с детоксикацией. Холангит характеризуется деструктивными морфологическими проявлениями, поэтому он верифицируется специфическими клиническими симптомами и лабораторными тестами, характерными для воспалительно-септических реакций и прогрессирует до сепсиса. Разграничение стадий течения механической желтухи позволяет персонализировать хирургическое и консервативное лечение таких пациентов.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, механическая желтуха, билиарная декомпрессия, послеоперационный период, холангит, сепсис

Для цитирования: Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Масляков В. В., Логвина О. Е., Нарыжная М. А. Особенности течения механической желтухи, обусловленной осложнениями желчнокаменной болезни. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):48–57. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-48-57.

* **Автор для связи:** Владимир Эдуардович Федоров, ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, 410056, Россия, г. Саратов, ул. Рахова, д. 80/84. E-mail: v.e.fedorov@yandex.ru.

FEATURES OF MECHANICAL JAUNDICE COURSE CAUSED BY COMPLICATIONS OF BILE DISEASE

Vladimir E. Fedorov^{1*}, Boris S. Haritonov¹, Vladimir V. Masljakov³, Oksana E. Logvina²,
Maria A. Naryzhnaja¹

¹ Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

² Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, Nalchik, Russia

³ Private institution educational organization of higher education «Saratov Medical University "Reaviz"», Saratov, Russia

Received 27.02.20; accepted 27.05.20

The OBJECTIVE was improving the results of diagnostics and assessment of the severity of patients with mechanical jaundice (MJ) at various stages of its development.

METHODS AND MATERIALS. The basis of clinical and laboratory research was the data of 537 patients who were admitted during the period from 2010 to 2019. Principles of separation at the stage of the course of mechanical jaundice of non-tumor Genesis.

RESULTS. Analysis of clinical and laboratory studies showed characteristic signs of various complications of cholelithiasis, accompanied by mechanical jaundice. Then, on this basis, specific symptoms characteristic of each stage of mechanical jaundice of non-tumor Genesis were determined.

CONCLUSION. The course of mechanical jaundice, which develops with complications of cholelithiasis, has a phase-stage character, beginning with extrahepatic cholestasis, then-joining hepatocytolysis and ending with cholangitis. Initially, cholestasis and cytolysis are functional, which is confirmed by biochemical tests, so these processes are labile and reversible. This makes it possible to effectively use biliary decompression methods and infusion therapy with detoxification during treatment. Cholangitis is characterized by destructive morphological manifestations, so it is verified by specific clinical symptoms and laboratory tests characteristic of inflammatory-septic reactions and progresses to sepsis. Differentiation of stages of mechanical jaundice allows to personify surgical and conservative treatment of such patients.

Keywords: *cholelithiasis, mechanical jaundice, biliary decompression, postoperative period, cholangitis, sepsis*

For citation: Fedorov V. E., Haritonov B. S., Masljakov V. V., Logvina O. E., Naryzhnaja M. A. Features of mechanical jaundice course caused by complications of bile disease. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):48–57. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-48-57.

* **Corresponding author:** Vladimir E. Fedorov, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, 80/84, Rakhova str., Saratov, 410056, Russia. E-mail: v.e.fedorov@yandex.ru.

Введение. Актуальность рассматриваемой темы состоит в сохраняющихся неудовлетворительных результатах диагностики и лечения механической желтухи (МЖ). По данным литературы [1], у лиц с конкрементами в протоках и холангитом процент осложнений достигает 54,1 %. Общая послеоперационная летальность больных с холедохолитиазом, осложненным гнойным холангитом и желтухой, составляет 11,5 %, тогда как при неосложненных формах желчнокаменной болезни (ЖКБ) она находится в пределах 0,8–2,4 % [2].

Ведущие хирурги считают, что при холангите летальность при МЖ может достигать гораздо более высоких цифр – 36,6–45 % [3–5].

Пути снижения уровня осложнений и летальности напрямую зависят от совершенствования диагностики и эффективной оценки степени тяжести таких пациентов. Данные вопросы до настоящего времени все еще остаются предметом дискуссии и окончательно не решены.

Цель – улучшение результатов лечения больных с механической желтухой путем повышения эффективности диагностики и разработки точной, персонализированной оценки степени тяжести пациентов.

Методы и материалы. Основу клинико-лабораторных исследований составили данные клиники госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова», расположенной на базе Республиканской клинической больницы г. Нальчика, где обследованы 537 больных, поступивших за период с 2010 по 2019 г.

Клиника МЖ неопухолевого генеза была разнообразная и определялась рядом клинических синдромов: желтуха, возникающая при обтурации желчных ходов, печеночная дисфункция, воспалительно-септические и острые абдоминальные симптомы.

Сроки поступления в стационар были различными. В короткие сроки – до 6 ч – поступили 25 (4,6 %) человек. Через сутки от начала заболевания – 82 (15,3 %) больных. Большинство – 277 (51,6 %) человек – госпитализированы через неделю от начала заболевания. Число лиц, поступивших в стационар в сроки 7–10 суток, уменьшилось до 30 (5,6 %) больных. Но некоторые

больные поступали позднее – через месяц и более от начала заболевания: 123 (22,9 %) человека. Это связано с самолечением таких лиц.

Полученные данные оказались важны не только как простые показатели длительности заболевания, но и как распространенный на практике критерий оценки тяжести состояния больного. В повседневной деятельности хирурга термин «длительная» желтуха подразумевает «тяжелую желтуху», и наоборот. Следует отметить, что в представленных обществом хирургов РФ для рассмотрения национальных клинических рекомендаций по ведению больных с МЖ ее длительность, как ключевой фактор риска при оценке тяжести пациентов, не отражена [6].

При разделении больных по полу установлено, что женщин было 301 (56,1 %). Мужчин поступило меньше: 236 (43,9 %) человек, но цифры и проценты были сопоставимы (табл. 1).

Соотношение мужчин и женщин во всех группах приблизительно одинаково.

Традиционно для данной патологии то, что большинство больных были старше 60 лет: 207 человек, что составило 38,5 %. Число лиц молодого возраста до 30 лет составило 43 (8 %) человека. Среди них встречались 5 (0,9 %) человек в возрасте 18 и 19 лет. Старше 80 лет было 49 (9,1 %) человек.

Следует отметить, что возрастной фактор, а точнее – преклонный возраст больных, тесно связан с коморбидностью обследуемой группы. В табл. 2 показано распределение больных по сопутствующим заболеваниям.

Сразу же обращает на себя внимание то, что их большинство представлено генерализованным атеросклерозом и его осложнениями. Данная патология наблюдалась намного чаще других болезней – у 412 (76,7 %) больных, ишемическая болезнь сердца – у 284 (52,9 %) больных, гипертоническая болезнь – у 99 (18,4 %) больных, ожирение – у 85 (15,8 %) больных, сахарный диабет – у 30 (5,6 %) больных. Это «лидирующая пятерка» всех сопутствующих болезней. Другие нозологии встречались реже: заболевания почек – у 39 (7,3 %), желудка – у 27 (5 %), печени – у 21 (3,9 %), легких – у 23 (4,3 %), кишечника – у 11 (2 %) больных. У 9 (1,7 %) пациентов встречались сочетания ЖКБ с постстромбофлебитическим синдромом. Различные виды грыж наблюдались у 14 (2,6 %) пациентов. Сочетание 2 сопутствующих заболеваний наблюдалось у 64 (12 %) больных, 3 – у 33 (6,1 %), 4 – у 21 (3,9 %), 5 – у 10 (1,9 %) пациентов. ЖКБ с холедохолитиазом и МЖ в «чистом виде», без сопутствующей патологии, встречалась у 111 (20,7 %) больных. Одно или несколько сопутствующих заболеваний, имеющиеся у 426 (79,3 %) пациентов,

Таблица 1

Распределение больных с ЖКБ и механической желтухой по полу и возрасту

Table 1

The distribution of patients with cholelithiasis and obstructive jaundice by age and sex

Возраст, лет	Мужчины	Женщины	Всего
До 60, n (%)	67 (42,4)	91 (57,6)	158 (29,4)
60 и >, n (%)	94 (45,4)	113 (54,6)	207 (38,5)
70 и >, n (%)	52 (42,3)	71 (57,7)	123 (22,9)
80 и >, n (%)	23 (46,9)	26 (53,1)	49 (9,1)
Всего, n (%)	236 (43,9)	301 (56,1)	537 (100)

Таблица 2

Частота сопутствующих болезней у лиц с ЖКБ и механической желтухой

Table 2

The frequency of concomitant diseases in persons with cholelithiasis and obstructive jaundice

Заболевание	Мужчины	Женщины	Всего
Атеросклероз, n (%)	241 (58,5)	171 (41,5)	412 (76,7)
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	154 (54,23)	130 (45,77)	284 (52,9)
Гипертоническая болезнь, n (%)	56 (56,57)	43 (43,43)	99 (18,4)
Ожирение, n (%)	33 (38,82)	52 (61,18)	85 (15,8)
Диабет, n (%)	13 (43,33)	17 (56,67)	30 (5,6)
Заболевания легких, n (%)	17 (73,91)	6 (26,09)	23 (4,3)
Заболевания почек, n (%)	23 (58,97)	16 (51,03)	39 (7,3)
Гепатит (цирроз) печени, n (%)	15 (71,43)	6 (28,57)	21 (3,9)
Заболевания желудка, n (%)	18 (66,67)	9 (33,33)	27 (5)
Заболевания кишечника, n (%)	5 (45,45)	6 (54,55)	11 (2)
Посттромбофлебитический синдром, n (%)	2 (22,22)	7 (77,78)	9 (1,7)
Грыжи, n (%)	9 (64,29)	5 (35,71)	14 (2,6)
Эндокринные болезни, n (%)	3 (33,33)	6 (66,67)	9 (1,7)
Ревматизм, n (%)	4 (44,44)	5 (55,56)	9 (1,7)
Гинекологические болезни, n (%)	–	11 (100)	11 (2)
Без сопутствующей патологии, n (%)	26 (23,4)	85 (76,6)	111 (20,7)
Прочие, n (%)	12 (25)	36 (75)	48 (0,9)
Всего, n (%)	236 (43,9)	301 (56,1)	537 (100)

группируясь, серьезно отягощали состояние пациентов с МЖ, причем иногда настолько, что возникал коморбидный синдром, или синдром взаимного отягощения. В таких случаях нередко хирургическая патология уходила как бы на второй план. Степень выраженности сопутствующих болезней была такова, что образовалась категория лиц, которую называют «неприкасаемые», т. е. хирургическое вмешательство в таком случае по поводу основного заболевания становится чрезвычайно опасным для жизни. Это очень серьезный фактор риска при калькулезном холецистите, осложненном МЖ.

По сравнению с клиническими проявлениями, лабораторные тесты точнее отражают патофизиологические изменения в печени, которые возникают при МЖ. Они формируются в три основных синдрома: внепеченочный холестаз, гепатоцитоллиз и воспалительно-септическая активность, включая таковую при перитоните (табл. 3)

Следует отметить, что результаты лабораторных исследований, полученных у лиц с неопухоловой МЖ (табл. 3), носят усредненный характер без динамики и учета стадий патологического процесса.

Оценку тяжести холангита производили с помощью шкалы Quick SOFA.

Группу сравнения (n=25) составили лица, направленные на хирургическое лечение грыж, не имеющие сопутствующих заболеваний и, в том числе, заболеваний печени и желчевыводящих путей.

Результаты, полученные в ходе исследования, подвергали математической обработке на персональном компьютере, имеющем пакет прикладных программ «Statistica» версии 6.0, а также «Excel». Для расчета зависимых величин использовали критерий Уилкоксона, а для расчета независимых – критерий Манна – Уитни. Рассчитывали медианы квадрилей, как верхних, так и нижних, и определяли достоверность различий (p).

Результаты. В ходе исследовательской работы в клинике течение МЖ рассматривалось как последовательность стадий: холестатическая, когда вследствие препятствия во внепеченочных желчных путях происходит увеличение его уровня в крови за счет ретроградного поступления желчи

Таблица 3

Биохимические критерии механической желтухи при осложнениях желчнокаменной болезни

Table 3

Biochemical criteria for mechanical jaundice in complications of cholelithiasis

Лабораторные тесты, единицы измерения	Клинический синдром-эквивалент	Группа сравнения (n=25)	Неопуховая механическая желтуха (n=537)
Холестаз: общий билирубин крови, мкмоль/л прямой билирубин крови, мкмоль/л ЩФ, мкмоль/л·ч	Обструкция желчного пузыря и протоков	(23,4±4,2) (0,6±0,01) (7,8±0,02)	(68,9±12)* (1,35±0,03)* (47,1±0,03)*
Гепатоцитоз: АСТ, мкмоль/л·ч АЛТ, мкмоль/л·ч ЛДГ, мкмоль/л·ч протромбиновый индекс, %	Печеночно-клеточная дисфункция	(0,44±0,2) (0,67±0,3) (5,2±0,05) (80±0,5)	(0,9±0,08)* (1,2±0,11)* (10,9±0,8)* (88±1,1)
Воспалительно-септическая активность (включая признаки перитонита): гамма-глобулины, % лимфоцитоз, ед. ЦИК, ед. МСМ, ед.	Деструкция желчного пузыря, гнойный холангит, перитонит	(12,8±0,9) (1600±19) (4,6±0,09) (0,24±0,2)	(17,2±1,8)* (2100±49)* (15,9±2,4)* (0,29±0,03)

* – различия статистически достоверны, p<0,05.

Таблица 4

Сроки развития осложнений, приведших к механической желтухе

Table 4

The time of development of complications, leading to obstructive jaundice

Срок МЖ	Фаза эндотоксикоза			Всего
	холестаз	цитолит	холангит	
24 ч	8 (2,4)	–	–	8 (1,5)
1<3 дней, n (%)	65 (19,6)	4 (3,1)	2 (2,6)	71 (13,2)
3<7 дней, n (%)	141 (42,5)	42 (32,8)	9 (11,7)	192 (35,8)
7<10 дней, n (%)	108 (32,5)	48 (37,5)	30 (39)	186 (34,6)
10 дней <1 месяца, n (%)	10 (3)	29 (22,6)	30 (39)	69 (12,8)
1 месяц и более, n (%)	–	5 (4)	6 (7,7)	11 (2,1)
Всего, n (%)	332 (61,8)	128 (23,8)	77 (14,4)	537 (100)

Примечание: максимальное число больных, поступивших в разные стадии развития механической желтухи, выделено жирным шрифтом.

из обтурированных протоков, цитолитическая – когда накопление билирубина в желчных протоках и сосудистой системе влияет на состояние печеночной клетки. Это сопровождается гепатоцитозом с увеличением содержания в крови трансаминаз.

Самая тяжелая – это третья стадия холангита, когда к гипербилирубинемии и гепатоцитозу добавляется воспалительно-септический процесс сначала в протоках, а затем – системно, с поэтапным нарушением органов детоксикации. У пациентов данной группы в основе имеют место деструктивные и некротические изменения в гепатопанкреатобилиарной зоне с развитием перитонита.

Следует отметить, что сроки возникновения каждой стадии были вариabельны, но основная масса пациентов поступали с 3-го по 10-й день от начала заболевания (табл. 4).

Данная концепция стадийности неопухово-механической желтухи подробно рассмотрена в литературе [7–10].

В данных работах интоксикация при МЖ рассматривалась как эндотоксикоз, под которым понималась «печеночная недостаточность, клинически проявляющаяся симптомами лихорадки и дегидратации, развивающаяся по клеточному типу, что биохимически характеризуется гипертрансаминаземией» [11].

Все клинические признаки, сгруппированные в зависимости от вышеописанных стадий патологического процесса, приведены в табл. 5.

Абсолютное большинство лиц с выявленными симптомами и их процент составляли 2/3 от общего числа обследованных больных и чаще. То есть их можно считать доминантными или определяющими состоянием больного. Реже встречающиеся симптомы можно отнести к «дополнительным», усиливающим клиническую картину. Клиника желтухи легко и быстро верифицируется с помощью доминантных признаков (табл. 5). Признаки иктеричности тканей

Таблица 5

Клинические симптомы механической желтухи при осложнениях желчнокаменной болезни

Table 5

Clinical symptoms of mechanical jaundice in complications of cholelithiasis

Симптомы	Механическая желтуха		
	холестаз	цитоллиз	холангит
1. Признаки желтухи, п (%):	299 (90)	102 (79,7)	60 (77,9)
– иктеричность кожи	271 (81,6)	93 (72,7)	61 (79,2)
– иктеричность склер	295 (88,8)	96 (75)	68 (88,3)
– ахоличный кал	224 (67,5)	90 (70,3)	60 (77,9)
– темная моча	234 (70,5)	102 (79,7)	53 (68,8)
2. Признаки блокады желчного пузыря, п (%):	217 (65,4)	81 (63,3)	75 (97,4)
– боль в правом подреберье	217 (65,4)	81 (63,3)	75 (97,4)
– симптом Орнтера	210 (63,3)	73 (57)	75 (97,4)
– симптом Кера	188 (56,6)	62 (48,4)	74 (96,1)
3. Признаки печеночной дисфункции, п (%):	15 (4,5)	45 (35,1)	24 (31,5)
– увеличение размеров печени	–	33 (25,8)	21 (27,3)
– сосудистые звездочки	–	3 (2,3)	1 (1,3)
– «голова медузы» на животе	–	2 (1,6)	1 (1,3)
– «печеночные» ладони	1 (0,3)	5 (3,9)	3 (3,9)
– зуд	15 (4,5)	42 (32,8)	4 (5,2)
– выпот в животе	–	7 (5,5)	10 (13)
– психические нарушения	–	2 (1,6)	4 (5,2)
– кровоточивость тканей и слизистых	2 (0,6)	15 (11,7)	15 (11,7)
– кровоизлияния на коже	–	5 (3,9)	7 (9,1)
4. Воспалительно-септическая интоксикация, п (%):	23 (6,9)	92 (71,9)	76 (98,7)
– температура 38 °С и выше	–	36 (28,1)	74 (96,1)
– озноб	3 (0,9)	38 (28,1)	68 (88,3)
– жажда	228 (68,7)	89 (69,5)	76 (98,7)
– сухой язык	57 (17,2)	92 (71,9)	74 (96,1)
– тургор кожи пульс	2 (0,06)	38 (29,7)	60 (77,9)
– 90 уд./мин и выше	12 (3,6)	52 (40,6)	74 (96,1)
– тахипное	–	5 (3,9)	26 (33,8)
– олигурия	–	–	3 (3,9)
– лицо Гиппократ	–	5 (3,9)	5 (6,5)
5. Признаки перитонита, п (%):	–	–	45 (58,4)
– симптом Щеткина	–	–	45 (58,4)
– выпот в животе	–	7 (5,5)	10 (13)
Всего	332 (61,8)	128(23,8)	77(14,4)

Примечание: выделенные жирным шрифтом показатели являются доминантными.

Таблица 6

Лабораторные признаки механической желтухи при осложнениях желчнокаменной болезни

Table 6

Laboratory signs of mechanical jaundice in complications of cholelithiasis

Стадии	Механическая желтуха			
	группа сравнения (n=25)	холестаз (n=332)	цитоллиз (n=128)	холангит (n=77)
1. Маркёры желтухи:				
– общий билирубин, мкмоль/л	(23,4±4,2)	202,8±11,2*	222,9±1,2*	250,6±15,4*
– прямой билирубин, мкмоль/л	(5,6±0,01)	160,1±10,8*	148,5±14,4*	152,9±11,2*
– щелочная фосфатаза, мкмоль/л·ч	(0,78±0,02)	0,85±0,06	1,3±0,01*	1,6±0,05*
2. Маркёры печеночной недостаточности:				
– АСТ, мкмоль/л·ч	(0,44±0,2)	0,65±0,04*	0,96±0,01*	1,02±0,01*
– АЛТ, мкмоль/л·ч	(0,67±0,3)	0,72±0,01	1,36±0,05*	1,09±0,01*
– ЛДГ, мкмоль/л·ч	(5,2±0,05)	4,6±0,1	8,9±0,1*	11,0±0,001*
3. Маркёры воспалительно-септического процесса:				
– гамма-глобулины, %	(12,8±0,9)	(12,3±0,1)	(15,4±0,6)*	(17,9±0,09)*
– лимфоцитоз, ед.	(1600±19)	(1550±15)	(1880±25)	(2800±18)*
– ЦИК, ед.	(4,6±0,09)	(5,5±0,2)	(9,9±0,09)*	(16,0±0,2)*
– МСМ, ед.	(0,24±0,2)	(0,33±0,01)	(0,29±0,01)	(0,6±0,01)*

* – различия статистически достоверны, p<0,05.

Таблица 7

Морфологические проявления при различных стадиях МЖ

Table 7

Morphological manifestations in various stages of mechanical jaundice

Морфологические изменения билиарного тракта	Стадии механической желтухи		
	холестаз (n=332)	цитоллиз (n=128)	холангит (n=77)
Флегмонозный и гангренозный холецистит, n (%)	327 (98,5) –	43 (33,6) –	5 (6,5) 23 (29,9)
Панкреонекроз, n (%)	–	23 (17,9)	15 (19,5)
Абсцессы печени	–	–	7 (9,1)
Перитонит, n (%)	–	–	9 (11,7)
Сепсис, n (%)	–	–	4 (5,2)
Резидуальный холедохолитиаз, n (%)	–	27 (21,1)	–
Стриктура холедоха, n (%)	4 (1,2)	20 (15,6)	10 (12,9)
Эхинококкоз холедоха, n (%)	–	2 (1,6)	–
Первичный стенозирующий папиллит, n (%)	1 (0,3)	5 (3,9)	–
Холецистодуоденальный свищ, n (%)	–	–	2 (2,6)
Рак желчных протоков + ЖКБ, n (%)	–	8 (6,2)	2 (2,6)
Всего, n (%)	332 (100)	128 (100)	77 (100)
Среди них больных с холецистохоледохолитиазом, n (%)	315 (94,9)	78 (60,9)	31 (40,2)

(кожи и склер) наиболее выражены при такой стадии МЖ, как холестаз, когда они встречаются у подавляющего большинства пациентов: 271 (81,6 %) – 295 (88,8 %), всего – у 299 (90 %) лиц.

Как правило, патологический процесс начинается с миграции конкрементов из желчного пузыря через пузырный проток и обтурации желчных ходов. Обструкция желчного пузыря часто верифицируется болевым синдромом, встречающимся при холестатической стадии у 217 (65,4 %) больных, при цитолитической – у 81 (63,3 %) больного, при холангите – у 75 (97,4 %) больных. При возникновении гепатоцитоллиза число больных с симптомами иктеруса снижается до 102 (79,7 %). А при холангите – уменьшается до 60 (77,9 %). Нарушение функций печени при холестатической стадии, сопровождающееся клиническими симптомами, наблюдается нечасто – только у 15 (4,5 %) пациентов. Значит, данные симптомы не доминантные, а дополнительные. Зато при гепатоцитоллизе их число увеличивается до 45 (35,1 %). При холангите число таких больных составляет 24 (31,5 %). Следует отметить, что данная симптоматика также носит дополнительный характер. Выраженные и разнообразные симптомы воспаления желчного пузыря и протоков чаще всего возникают при холангите – у 76 (98,7 %) пациентов, что существенно больше, чем при гепатоцитоллизе, – у 92 (71,9 %) пациентов и внепеченочном холестазе – у 23 (6,9 %) пациентов. При холангите у 45 (58,4 %) пациентов отмечался симптом Щеткина – Блюмберга, что указывало на распространенность патологического процесса за пределы холедоха на париетальную

брюшину. На других стадиях МЖ признаки перитонита не отмечались.

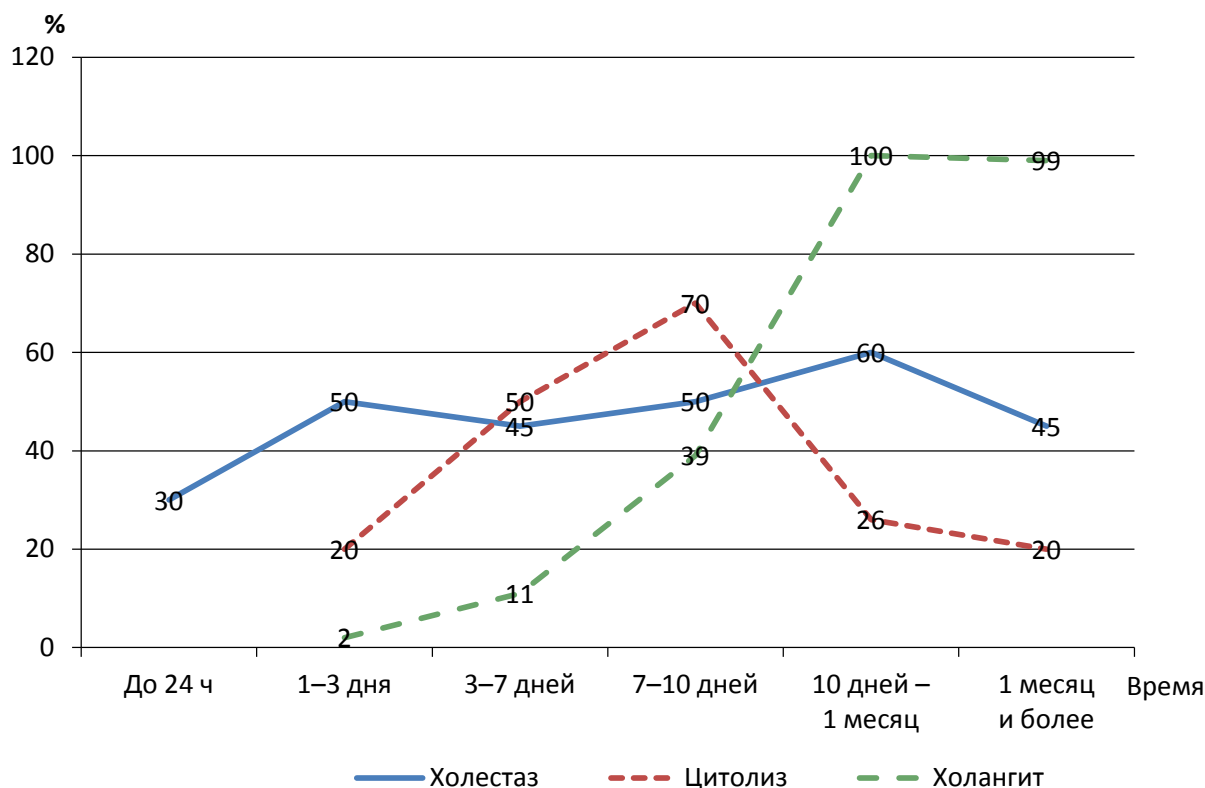
Лабораторные признаки – маркёры осложнённый ЖКБ, отражающие тяжесть МЖ, приведены в табл. 6.

При анализе морфологических изменений желчного пузыря и желчных путей во время и после операции установлено, что каждой стадии развития МЖ соответствуют «свои» патологические и морфологические проявления (табл. 7).

При холестатической стадии МЖ у подавляющего большинства – в 327 (98,5 %) случаях – имелся только флегмонозный калькулезный холецистит с конкрементами в желчных протоках.

У пациентов с развитием цитоллиза встречалась более разнообразная морфологическая картина изменений гепатопакреатобилиарной зоны. В 43 (33,6 %) случаях имел место флегмонозный калькулезный холецистит, в 23 (17,9 %) случаях – панкреонекроз, в 27 (21,1 %) случаях – резидуальный холедохолитиаз, в 20 (15,6 %) случаях – стриктура холедоха. Реже встречалось сочетание ЖКБ со злокачественными новообразованиями поджелудочной железы и билиарного тракта – в 8 (6,2 %) случаях. Процент остальных патологических процессов составлял менее 4.

При холангите преобладали деструктивные процессы в желчном пузыре, поджелудочной железе, холедохе. Гангренозный калькулезный холецистит встречался у 23 (29,9 %) пациентов, а флегмонозный – у 5 (6,5 %). Стриктура холедоха с холангитом выявлена у 10 (12,9 %) пациентов. Панкреонекроз был диагностирован у 15 (19,5 %) больных, абсцессы печени – у 7 (9,1 %), перитонит – у 9 (11,7 %), сепсис – у 4 (5,2 %).



Распространенность больных с разными стадиями желтухи в интервалы, %
Prevalence of patients with different stages of jaundice in intervals, %

Интересен тот факт, что во время операции конкременты в протоках были обнаружены при холестазе в подавляющем числе случаев, составившем 315 (94,9 %). В стадию цитолиза конкременты в протоках встречались реже – в 78 (60,9 %) случаях. При холангите наличие камней в желчных протоках встречалось только в 31 (40,2 %) случае.

Полученные в клинике данные отражают процесс течения МЖ неопухолового генеза, который представлен последовательными стадиями. Каждая из них имеет характерное клиническое выражение и лабораторный эквивалент, а также подтверждена морфологическими данными. При первых двух процессах – холестазе и цитолизе – в основе лежат обратимые морфологические изменения. Гепатоцитоллиз довольно редко имеет специфические клинические симптомы: гепатомегалия наблюдалась у 33 (25,8 %) больных. В данный период выражены только характерные лабораторные изменения. Возможно, именно поэтому в известных публикациях [12, 13] верифицированные нами стадии рассматриваются «слитно». Холангит сопровождается выраженной воспалительно-септической реакцией организма, которая имеет свою яркую симптоматику и изменения лабораторных тестов. Следует отметить, что гипербилирубинемия в практике хирурга, как правило, рассматривается в качестве определения тяжести состояния больного с желтухой. Однако, по полученным данным, уровень билирубина в крови отражает только накопление в ней пигмента. Такие

пациенты могут находиться в холестатическом состоянии довольно длительное время. Ухудшение состояния данного больного начинается с изменений в печеночной клетке, что маркируется гипертрансаминаземией, а затем лабораторными признаками воспалительно-септических изменений в билиарной системе. Гипербилирубинемия в таких случаях не нарастает, а может даже снижаться за счет снижения выделительной функции печени (рисунок).

Обсуждение. При гнойно-воспалительных изменениях в билиарной системе обратные патофизиологические изменения невозможны. Поэтому гипербилирубинемия не будет ни нарастать, ни снижаться, а тяжесть состояния такого больного станут отражать только показатели гнойно-септического процесса. Следовательно, у пациентов с МЖ трактовка данных анализа билирубина крови должна быть обязательно уточнена в динамике. Ведь уровень общего билирубина крови указывает только на рост накопления пигмента в плазме и, соответственно, в тканях. Получается, что холемия и ее рост не являются маркерами печеночной недостаточности, хотя уровень в крови прямого билирубина все-таки косвенно отражает функции печеночной клетки. Для оценки тяжести наиболее подходящими биохимическими тестами являются повышение в крови уровня маркеров гепатоцеллюлярной недостаточности – цитолиза печеночной клетки. Решающим в определении тяжести состояния больного является обнаружение в крови

Таблица 8

Распространенность больных холангитом и механической желтухой по шкале Quick SOFA

Table 8

Prevalence of patients with cholangitis and mechanical jaundice on the Quick SOFA scale

Показатель шкалы qSOFA	Число больных по баллам qSOFA, n (%)			
	0	1	2	3
Признаки сознания <13 баллов шкалы комы Глазго	44 (57,1)	5 (6,5)	15 (19,5)	13 (16,9)
Гипотония <100 мм рт. ст.	36 (46,7)	7 (9,1)	15 (19,5)	19 (24,7)
Частота дыхательных движений 22 и >	52 (67,5)	7 (9,1)	15 (19,5)	3 (3,9)

Примечание: выделенные жирным шрифтом показатели свидетельствуют о наличии у больных 2 и более баллов по шкале qSOFA, т. е. сепсиса.

маркёров воспалительно-септического процесса. Наиболее сложным вопросом является определение степени тяжести гнойного холангита, который рядом хирургов рассматривается как проявление сепсиса [14–16]. Суть пересмотра критериев сепсиса («Сепсис-3») на 3-м Международном консенсусе в 2015 г. состоит в том, что у таких больных обязательно развивается органная дисфункция, которую можно определить по шкале SOFA [17]. Нулевое ее значение указывает на отсутствие органной дисфункции, а значение 2 и более баллов при наличии очага инфекции соответствует сепсису [18–20]. Для раннего выявления лиц с высокой вероятностью развития сепсиса следует использовать критерии Quick SOFA или экспресс-SOFA, где учитываются только клинические признаки: снижение уровня сознания до 13 и менее баллов шкалы комы Глазго, снижение систолического артериального давления менее 100 мм рт. ст., частота дыхания 22 и более [21]. Каждому из признаков придается по 1 баллу. В случае наличия 2 или 3 баллов вероятность присутствия инфекции в виде сепсиса составляет около 80 %, превышая диагностическую ценность классической шкалы SOFA, с более высоким риском смерти в 3–14 раз в сравнении с индексом qSOFA менее 2 баллов [22].

У 77 больных, поступивших в клинику с МЖ неопухолевого генеза, произведена оценка тяжести холангита по Quick SOFA (табл. 8), носившая ретроспективный характер.

Из данных табл. 8 следует, что сепсис при холангите и МЖ возникал у 28 (36,4 %) пациентов с изменением сознания, у 34 (44,1 %) пациентов с гипотонией и у 18 (23,4 %) пациентов с учащенным дыханием. Это свидетельствует о том, что больше половины больных (55,9 %) не достигли септической стадии холангита. У оставшихся 31 (40,2 %) человека сепсис не проявлялся в виде септического шока. Только у 3 (3,9 %) больных возникли признаки септического шока в реанимационном отделении. По мнению зарубежных исследователей [23–25], септический шок как «конечная» стадия сепсиса проявляется развитием артериальной гипотензии. При этом она устраняется при инфузии, с постоянным применением катехоламинов для

повышения среднего артериального давления выше 65 мм рт. ст. В таких случаях уровень лактата плазмы крови превышает 2 ммоль/л.

У обследованных 3 больных на основании именно этих симптомов и поставлен диагноз шока, но полученных данных явно недостаточно для достоверных обобщенных выводов. Отметим, что, по мнению ряда ученых [26], шкала Quick SOFA валидирована на массиве находящихся в реанимации лиц, в числе, превышающем 700 тысяч больных. Очевидным недостатком шкальной оценки септических изменений при холангите и МЖ является то, что в ней не учитывается уже имеющаяся у таких лиц печеночная недостаточность, которая может иметь «свое» прогрессирование и исходы в зависимости от стадии, коморбидности, возраста и других дополнительных факторов. По сути, пациенты с холангитом и МЖ «вступают» в септический процесс уже с дисфункцией такого важного органа, как печень.

Выводы. 1. Течение МЖ, развивающейся при осложнениях ЖКБ, имеет фазно-стадийный характер, начинающийся внепеченочным холестазом, продолжающийся присоединением гепатитолиза и заканчивающийся холангитом.

2. Первоначально холестаз и цитолиз носят функциональный характер, что подтверждается биохимическими тестами, поэтому данные процессы лабильны и обратимы. Это позволяет при лечении эффективно использовать методы билиарной декомпрессии и инфузионную терапию с детоксикацией.

3. Холангит характеризуется деструктивными морфологическими проявлениями, поэтому он верифицируется специфическими клиническими симптомами и лабораторными тестами, характерными для воспалительно-септических реакций, и прогрессирует до сепсиса.

4. Разграничение стадий течения МЖ позволяет персонифицировать хирургическое и консервативное лечение таких пациентов.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Демко А. Е., Шляпников С. А., Осипов А. В. Лечение больных с острым холангитом в стационаре скорой помощи с применением принципов, рекомендованных токийскими протоколами // Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского. 2017. № 1. С. 792.
2. Койчужев Р. А., Меджидов Р. Т. Улучшение результатов хирургического лечения желчнокаменной болезни осложненной гнойным холангитом // Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского. Тезисы XVIII Съезда Общества эндоскопических хирургов России. Москва, 17–19 февраля 2015 г. Тезис 503.
3. Шевченко Ю. Л., Ветшев П. С., Стойко Ю. М. и др. Оптимизация диагностического алгоритма и повышение эффективности малоинвазивных хирургических вмешательств при механической желтухе // Анналы хирург. гепатологии. 2008. № 4. С. 96–101.
4. Гальперин Э. И. Руководство по хирургии желчных путей / Э. И. Гальперин, П. С. Ветшев. 2-е изд. М.: Видар-М, 2009. 568 с.
5. Archer S. B., Brown D. W., Smith C. D. et al. Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy. Results of a National Survey // Ann. Surg. 2001. Vol. 234, № 4. P. 549–558.
6. Механическая желтуха. Клинические рекомендации / Российское общество хирургов, Ассоциация гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. 2018. С. 115. URL: <http://zodorov.ru/associaciya-gepatopankreatobiliarnih-hirurgov-stran-sng-rossij/> (дата обращения: 06.12.2019).
7. Оценка степени тяжести при остром холецистите и механической желтухе в свете национальных рекомендаций (обзор литературы) / В. Э. Федоров, Н. Б. Захарова, О. А. Логвина, В. В. Масляков // Эксперим. и клин. гастроэнтерология. 2019. Т. 163, № 3. С. 97–104.
8. Кукош М. В., Федоров В. Э., Логвина О. А. Эпидемиологические особенности течения неопухолевой механической желтухи (сравнительный клинико-статистический обзор) // Мед. альманах. 2019. Т. 60, № 3–4. С. 102–109.
9. Гибридные хирургические вмешательства в лечении холангита и билиарного сепсиса на фоне хлестохоледохолитиаза / Д. Н. Попов, А. О. Танцев, Т. О. Никитина, А. Ю. Корольков // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 3. С. 51–53.
10. Курбонов К. М., Назирбоев К. Р. Методы мини-нвазивной декомпрессии желчных путей при механической желтухе // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2018. Т. 177, № 1. С. 74–77.
11. Кукош М. В., Федоров В. Э., Логвина О. А. Эпидемиологические особенности течения неопухолевой механической желтухи (сравнительный клинико-статистический обзор) // Мед. альм. 2019. Т. 60, № 3–4. С. 102–109.
12. Гальперин Э. И. Механическая желтуха: состояние «мнимой стабильности», последствия «второго удара», принципы лечения // Анналы хир. гепатологии. 2011. Т. 16, № 3. С. 16–25.
13. Гальперин Э. И., Момунова О. Н. Классификация тяжести механической желтухи // Хирургия: журн. им. Н. И. Пирогова. 2014. № 1. С. 5–9.
14. Столин А. В., Нишневич Е. В., Прудков М. И. Диагностика сепсиса с позиций концепций «сепсис 3» у больных обтурационным гнойным холангитом // Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского. 2017. № 1. С. 1046.
15. Столин А. В., Прудков М. И. Билиарный сепсис у больных обтурационным калькулезным гнойным холангитом // Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского. 2017. № 1. С. 936.
16. Алиев С. А., Алиев Э. С. Абдоминальный сепсис: состояние проблемы, интегральные системы оценки тяжести течения и критерии

прогнозирования исхода // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2018. Т. 177, № 5. С. 108–112.

17. Сепсис: классификация, клинко-диагностическая концепция и лечение / под ред. акад. РАН Б. Р. Гельфанда. 4-е изд., доп. и перераб. М.: Медицинское информационное агентство, 2017. 408 с.
18. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W. et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. 2016. Vol. 315, № 8. P. 762–774.
19. Shankar-Hari M., Phillips G. S., Levy M. L. et al. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. 2016. Vol. 315, № 8. P. 775–787.
20. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W. et al. The Third International Consensus definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. 2016. Vol. 315, № 8. P. 801–810.
21. Spronk P. E., Zandstra D., Ince C. Bench-to-bedside review: sepsis is a disease of the microcirculation // Crit. Care Med. 2004. Vol. 8. P. 462–468.
22. SSC-Guidelines sepsis 2012 // Crit. Care Med. J. 2013. Vol. 41 (2). P. 580–637.
23. Bischoff-Ferrari H. A., Dawson-Hughes B., Staehelin H. B. et al. Multi-organ failure is an adaptive, endocrinemediated, metabolic response to overwhelming systemic inflammation // Lancet. 2004. Vol. 364 (9433). P. 545–548.
24. Sommers M. S. The cellular basis of septic shock // Crit. Care Nurs. Clin. North. Amer. 2003. Vol. 15. P. 13–25.
25. Sonnevile R., Verdonk F., Rauturier C. et al. Understrain brain disfunction in sepsis // Ann. Intens. Care. 2013. Vol. 3. P. 15–26.
26. Руднов В. А., Кулабухов В. В. Сепсис-3: обновленные ключевые положения, потенциальные проблемы и дальнейшие практические шаги // Вестн. анестезиологии и реаниматологии. 2016. Т. 13, № 4. С. 4–10.

REFERENCES

1. Demko A. E., Shljapnikov S. A., Osipov A. V. Lechenie bol'nyh s ostrym holangitom v stacionare skoroy pomoshhi s primeneniem principov, rekomendovannyh tokijskimi protokolami. Al'manah Instituta khirurgii im. A. V. Vishnevskogo. 2017;1:792.
2. Kojchuev R. A., Medzhidov R. T. Uluchshenie rezul'tatov khirurgicheskogo lecheniya zhelchnokamennoy bolezni oslozhnennoy gnojnym holangitom. Al'manah Instituta khirurgii imeni A. V. Vishnevskogo. XVIII S'ezd Obshhestva jendoskopicheskikh khirurgov Rossii. Moscow, 17–19 fevralja 2015. Tезis 503. (In Russ.).
3. Shevchenko Ju. L., Vetshev P. S., Stojko Ju. M., Levchuk A. L., Bardakov V. G., Stepanjuk I. V. Optimizacija diagnosticheskogo algoritma i povyshenie jeffektivnosti maloinvazivnykh khirurgicheskikh vmeshatel'stv pri mehanicheskoy zheltuhe. Annaly khirurgicheskoy gepatologii. 2008;4:96–101. (In Russ.).
4. Gal'perin Je. I. Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putej. Pod redakciej Je. I. Gal'perina, P. S. Vetsheva. 2-e izdanie. Moscow, Vidar-M, 2009: 568. (In Russ.).
5. Archer S. B., Brown D. W., Smith C. D., Branum G. D., Hunter J. G. Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy. Results of a National Survey. Ann. Surg. 2001;234(4):549–558.
6. Mehanicheskaja zheltuha. Klinicheskie rekomendacii. Rossijskoe obshhestvo khirurgov, Associacija gepatopankreatobiliarnykh khirurgov stran SNG, 2018:115. Available at: <http://zodorov.ru/associaciya-gepatopankreatobiliarnih-hirurgov-stran-sng-rossij/> (accessed:06.12.2019).
7. Fedorov V. Je., Zaharova N. B., Logvina O. A., Masljakov V. V. Ocenka stepeni tjazhesti pri ostrom holecistite i mehanicheskoy zheltuhe v svete nacional'nyh rekomendacij (obzor literatury). Jeksperimental'naja i klinicheskaja gastrojenterologija. 2019;163(3):97–104. (In Russ.).
8. Kukosh M. V., Fedorov V. Je., Logvina O. A. Jepidemiologicheskie osobennosti techenija neopuholevoj mehanicheskoy zheltuhi (sravnitel'nyj kliniko-statcheskij obzor). Medicinskij al'manah. 2019;60(3–4):102–109. (In Russ.).
9. Popov D. N., Tancev A. O., Nikitina T. O., Korol'kov A. Ju. Gibridnye khirurgicheskie vmeshatel'sta v lechenii holangita i biliarnogo sepsisa na fone hlecistoholedoholitiaza. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2019;178(3):51–53. (In Russ.).
10. Kurbonov K. M., Nazirboev K. R. Metody mininvazivnoj dekompressii zhelchnykh putej pri mehanicheskoy zheltuhe. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2018;177(1):74–77. (In Russ.).

11. Kukosh M. V., Fedorov V. Je., Logvina O. A. Jepidemiologicheskie osobennosti techenija neopuholevoj mehanicheskoy zheltuhi (sravnitel'nyj kliniko-statisticheskij obzor). *Medicinskij al'manah*. 2019;60(3–4):102–109. (In Russ.).
12. Gal'perin Je. I. Mehanicheskaja zheltuha: sostojanie «mnimoy stabil'nosti», posledstviya «vtorogo udara», principy lechenija. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2011;16(3):16–25. (In Russ.).
13. Gal'perin Je. I., Momunova O. N. Klassifikacija tjazhesti mehanicheskoy zheltuhi. *Khirurgija: Zhurnal im. N. I. Pirogova*. 2014;1:5–9. (In Russ.).
14. Stolin A. V., Nishnevich E. V., Prudkov M. I. Diagnostika sepsisa s pozicij koncepcij «sepsis 3» u bol'nyh obturacijnym gnojnym holangitom. *Al'manah Instituta khirurgii im. A. V. Vishnevskogo*. 2017;1:1046.
15. Stolin A. V., Prudkov M. I. Biliarnyj sepsis u bol'nyh obturacijnym kal'kuleznym gnojnym holangitom. *Al'manah Instituta khirurgii im. A. V. Vishnevskogo*. 2017;1:936.
16. Aliev S. A., Aliev Je. S. Abdominal'nyj sepsis: sostojanie problemy, integral'nye sistemy ocenki tjazhesti techenija i kriterii prognozirovaniya ishoda. *Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova*. 2018;177(5):108–112. (In Russ.).
17. Sepsis: klassifikacija, kliniko-diagnosticheskaja koncepcija i lechenie. Pod redakciej akademika RAN B. R. Gel'fanda. 4-e izdanie, dopolnennoe i pererabotannoe. Moscow, Medicinskoe informacionnoe agentstvo, 2017:408. (In Russ.).
18. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W., Shankar-Hari M., Annane D., Bauer M., Bellomo R., Bernard G. R., Chiche J. D., Cooper-Smith C. M., Hotchkiss R. S., Levy M. M., Marshall J. C., Martin G. S., Opal S. M., Rubenfeld G. D., van der Poll T., Vincent J. L., Angus D. C. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):762–774.
19. Shankar-Hari M., Phillips G. S., Levy M. L., Seymour C. W., Liu V. X., Deutschman C. S., Angus D. C., Rubenfeld G. D., Singer M. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):775–787.
20. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W., Shankar-Hari M., Annane D., Bauer M., Bellomo R., Bernard G. R., Chiche J. D., Cooper-Smith C. M., Hotchkiss R. S., Levy M. M., Marshall J. C., Martin G. S., Opal S. M., Rubenfeld G. D., van der Poll T., Vincent J. L., Angus D. C. The Third International Consensus definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801–810.
21. Spronk P. E., Zandstra D., Ince C. Bench-to-bedside review: sepsis is a disease of the microcirculation. *Crit. Care Med*. 2004;8:462–468.
22. SSC-Guidelines sepsis 2012. *Crit. Care Med. J*. 2013;41(2):580–637.
23. Bischoff-Ferrari H. A., Dawson-Hughes B., Staehelin H. B., Orav J. E., Stuck A. E., Theiler R., Wong J. B., Egli A., Kiel D. P., Henschkowski J. Multiorgan failure is an adaptive, endocrinemediated, metabolic response to overwhelming systemic inflammation. *Lancet*. 2004;364(9433):545–548.
24. Sommers M. S. The cellular basis of septic shock. *Crit. Care Nurs. Clin. North. Amer.* 2003;15:13–25.
25. Sonnevile R., Verdonk F., Rauturier C., Klein I. F., Wolff M., Annane D., Chretien F., Sharshar T. Understain brain disfunction in sepsis. *Ann. Intens. Care*. 2013;3:15–26.
26. Rudnov V. A., Kulabuxov V. V. Version-3: Updated Key Provisions, Potential Issues and Next Practical Steps. *Journal of anesthesiology and resuscitation*. 2016;13(4):4–10. (In Russ.).

Информация об авторах:

Федоров Владимир Эдуардович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии и онкологии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-4586-6591; **Харитонов Борис Семёнович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии и онкологии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0001-8161-7288; **Масляков Владимир Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней, Частное учреждение образовательная организация высшего образования «Саратовский медицинский университет "Реавиз"» (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-1788-0230; **Логвина Оксана Евгеньевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0001-7462-9993; **Нарыжная Мария Александровна**, студентка, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0001-8115-3719.

Information about authors:

Fedorov Vladimir E., Dr. of Sci. (Med), Professor, Professor of the Department of Surgery and Oncology, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-4586-6591; **Kharitonov Boris S.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Surgery and Oncology, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0001-8161-7288; **Maslyakov Vladimir V.**, Dr. of Sci. (Med), Professor, Professor of the Department of Surgical Diseases, Private institution educational organization of higher education «Saratov medical University "Reaviz"» (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-1788-0230; **Logvina Oksana E.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0001-7462-9993; **Narizhnaya Maria A.**, student, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0001-8115-3719.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.33-007.251-053.32-089.853
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-58-61

УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЁННОГО С ИЗОЛИРОВАННОЙ ПЕРФОРАЦИЕЙ ЖЕЛУДКА

И. Х. Шидиков^{1, 2*}, Б. М. Калниязов^{1, 2}, Е. А. Кузнецова¹, Л. И. Алакаева¹

¹ Республиканское государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Республиканский перинатальный центр», г. Черкесск, Россия

² Республиканское государственное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Республиканская многопрофильная детская больница», г. Черкесск, Россия

Поступила в редакцию 04.03.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

В Республиканском перинатальном центре находилась недоношенная новорождённая девочка, у которой имело место сочетание различных факторов риска в антенатальном и постнатальном периодах. Ребенок с рождения находился в реанимационном отделении, требовал проведения интенсивной терапии. На фоне положительной динамики на 4-й неделе жизни у ребенка заметно ухудшилось состояние, появились признаки пневмоперитонеума. После экстренного лапароцентеза потребовалось несколько суток для стабилизации состояния. В отсроченном порядке была выполнена лапаротомия, при которой была обнаружена изолированная перфорация задней стенки желудка. Объем операции ограничился ушиванием отверстия, поскольку других изменений со стороны тонкой и толстой кишки обнаружено не было. В послеоперационном периоде состояние ребенка долго сохранялось тяжелым, он находился в отделении реанимации и интенсивной терапии новорождённых. Ребенок был выписан домой с выздоровлением через 3 месяца.

Ключевые слова: перфорация желудка, пневмоперитонеум, перитонит, новорождённые, детская хирургия

Для цитирования: Шидиков И. Х., Калниязов Б. М., Кузнецова Е. А., Алакаева Л. И. Успешное лечение недоношенного новорождённого с изолированной перфорацией желудка. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):58–61. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-58-61.

* **Автор для связи:** Ислам Хусеинович Шидиков, РГБЛПУ «Республиканский перинатальный центр», 369000, Россия, г. Черкесск, ул. Грибоедова, д. 77. E-mail: islam_shidakov@mail.ru.

SUCCESSFUL TREATMENT OF A PREMATURE NEWBORN WITH ISOLATED GASTRIC PERFORATION

Islam H. Shidakov^{1, 2*}, Bakhtiyar M. Kalniyazov^{1, 2}, Elena A. Kuznetsova¹, Luiza I. Alakaeva¹

¹ Republican Perinatal Center, Cherkessk, Russia

² Republican Children's Multidisciplinary Hospital, Cherkessk, Russia

Received 04.03.20; accepted 27.05.20

In the Republican perinatal center, there was a premature newborn girl who had a combination of various risk factors in the antenatal and postnatal period. From birth, the child was in the intensive care unit, required intensive care. Against the backdrop of positive dynamics, at the 4th week of life, the child's condition worsened noticeably, signs of pneumoperitoneum appeared. After emergency laparocentesis, it took several days to stabilize the condition. Laparotomy was performed in a deferred order, in which isolated perforation of the posterior wall of the stomach was detected. The scope of the operation was limited to suturing the opening, since no other changes from the small and large intestine were detected. In the postoperative period, the child's condition remained severe for a long time, was in the neonatal intensive care unit. The child was discharged home with recovery after 3 months.

Keywords: gastric perforation, pneumoperitoneum, peritonitis, newborn, pediatric surgery

For citation: Shidakov I. H., Kalniyazov B. M., Kuznetsova E. A., Alakaeva L. I. Successful treatment of a premature newborn with isolated gastric perforation. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):58–61. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-58-61.

* **Corresponding author:** Islam H. Shidakov, Republican Perinatal Center, 77, Griboedova str., Cherkessk, 369000, Russia. E-mail: islam_shidakov@mail.ru.

Введение. Перфорация желудка – патологическое состояние, при котором нарушается целостность стенки желудка с высвобождением содержимого органа. Это достаточно редкое заболевание, встречающееся в периоде новорожденности, исторически долгое время называлось спонтанным. Частота перфорации желудка равна 1:2900 – 1:5000 новорожденных, что составляет 7–16 % всех перфораций желудочно-кишечного (ЖКТ) тракта в этом возрасте [1–6]. Тяжелое состояние больных, экстремально низкая масса тела, сепсис, наряду с наличием сочетанных аномалий, обуславливают низкую выживаемость этой группы больных. Несмотря на совершенствование методов ранней диагностики, летальность при перфорации желудка у новорожденных (ПЖН) доходит до 27–83 %, а фактор недоношенности ухудшает исход заболевания в несколько раз [1, 2, 4, 7, 8].

Перфорация желудка у новорожденных является полиэтиологическим заболеванием, развивающимся вследствие действия неблагоприятных факторов в эмбриональном и (или) раннем фетальном периоде. К ишемическим факторам риска можно отнести перенесенную гипоксию плода при заболеваниях и патологических состояниях матери (сахарный диабет, курение, употребление наркотиков, хориоамнионит), сепсис новорожденного, врожденные пороки сердца, воздействие некоторых лекарственных препаратов (нестероидные противовоспалительные средства, стероидные гормоны) [1, 2, 4, 5, 9, 10]. Среди других причин выделяют неадекватную установку желудочного зонда, приводящую к механической травме стенки желудка [1, 5, 6]. Одним из главных этиологических факторов перфорации желудка у новорожденных в настоящее время считают неинвазивные режимы вентиляции легких, которые создают состояние повышенного внутрижелудочного давления [1, 4, 6]. По той же причине к факторам риска относят обструкцию нижележащих отделов ЖКТ при врожденных пороках (дуоденальная атрезия, пилоростеноз) и функциональных состояниях (атония желудка, пилороспазм) [1]. Среди недавно открытых причин неатрогенной перфорации желудка широкое распространение получила теория отсутствия интерстициальных клеток Кахаля, которые играют роль желудочно-кишечного пейсмейкера и C-kit⁺-тучных клеток, дефицит которых приводит к отеку, капиллярному стазу и воспалению в стенке желудка [1–3]. И хотя роль отдельных факторов риска в возникновении заболевания оспаривается, большинство авторов признают, что основное значение в развитии перфорации стенки желудка у новорожденных имеет недоношенность [1, 7, 8, 11]. Морфофункциональная незрелость стенки желудка недоношенных детей значительно усугубляет действие перечисленных факторов и является одним из основных этиологических звеньев перфорации желудка у новорожденных [1–11].

Цель исследования – представить редкий клинический случай лечения недоношенного новорожденного с перфорацией желудка.

Клинический случай. Новорожденная девочка родилась от II беременности молодой матери, протекавшей на фоне угрозы прерывания на 11-й неделе, угрозы преждевременных родов на 22-й неделе, по поводу чего лечилась в центральной Республиканской больнице по месту жительства. На 26-й неделе беременная была переведена в связи с преждевременным разрывом плодных оболочек в отделение патологии беременных Республиканского перинатального центра (РПЦ). В условиях РПЦ проводилась токолитическая терапия с целью пролонгирования беременности, профилактика респираторного дистресс-синдрома (РДС) и септических осложнений плода. Роды на 28-й неделе осложнились тазовым предлежанием плода, длительным безводным промежутком – 57 ч – на фоне задержки развития плода I степени. Выполнена операция кесарева сечения. Состояние при рождении ребенка было тяжелым, обусловленным выраженной дыхательной недостаточностью, угнетением центральной нервной системы. Оценка по шкале Апгар (ОША) – 5–7 баллов, масса тела – 780 г, длина – 31 см, оценка по шкале Сильвермана – 7 баллов. Больной была выполнена интубация трахеи, эндотрахеальное введение сурфактанта, была переведена в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТН). При дополнительном обследовании было выявлено наличие синдрома системной воспалительной реакции – нейтрофилез, лимфопения, повышение лейкоцитарного индекса, умеренный лактат-ацидоз. Началась интенсивная терапия, питание проводилось в объеме трофического. На фоне проводимой респираторной, антибактериальной, инфузионной терапии, частичного парентерального питания состояние больной улучшилось, восстановилось самостоятельное дыхание. Ребенок был экстубирован на 16-е сутки жизни и переведен на неинвазивный метод респираторной поддержки, энтеральное питание проводилось нативным грудным молоком.

На 22-е сутки жизни состояние больной ухудшилось – снижение толерантности к энтеральной нагрузке, вздутие живота. На следующий день у ребенка появилась отрицательная динамика в виде изменения колорита кожных покровов, нарастания интоксикации, появления акроцианоза; ребенок был переведен на SPAP. По назогастральному зонду отделяемого не было. При осмотре передней брюшной стенки отмечалась умеренная гиперемия и отек. Живот был увеличен в объеме, равномерно вздут, при пальпации отмечалась резкая болевая реакция во всех отделах, перистальтика была приглушена. При перкуссии определялся тимпанический оттенок звука. Была выполнена рентгенография органов брюшной полости, которая показала наличие большого количества свободного воздуха в поддиафрагмальном пространстве. Предположено наличие у ребенка некротического энтероколита новорожденных (НЭК) IIIБ стадии с перфорацией полого органа.

Учитывая степень тяжести состояния больной, экстремально низкую массу тела, а также риск возможной радикальной операции, было принято решение о наличии у ребенка противопоказаний к лапаротомии. Для устранения жизнеугрожающего состояния был выполнен лапароцентез, при котором из брюшной полости выделилось умеренное количество газа и серозного выпота. В течение следующих нескольких дней продолжалась интенсивная терапия, направленная на стабилизацию состояния, и спустя 5 суток, на 28-е сутки жизни, ребенок был оперирован. Под общим обезболиванием была выполнена срединная лапаротомия, при которой обнаружено, что часть петель тонкой кишки, прилежащих к передней брюшной стенке, покрыта налетом, напоминающим кишечное отделяемое. Два участка кишечника были рыхло спаяны между



Рис. 1. Пневмоперитонеум на рентгенограмме органов брюшной полости больной

Fig. 1. Pneumoperitoneum on a radiograph of the abdominal organs of the patient

собой с образованием «двухстволок». После аккуратного адгезиолиза была проведена тщательная ревизия пищеварительной трубки: кишечник на всем протяжении обычной окраски, интактный, целостность кишечной стенки не нарушена. При осмотре желудка было выявлено перфоративное отверстие на задней стенке антрального отдела диаметром около 5 мм, с рыхлыми неровными краями, с выделением желудочного содержимого в брюшную полость. Дефект был ушит отдельными узловыми швами, брюшная полость санирована и дренирована резиновым выпускником.

Послеоперационный период протекал без осложнений, на фоне проводимой интенсивной терапии состояние ребенка начало улучшаться. На 5-е сутки после лапаротомии моторика и перистальтика желудочно-кишечного тракта восстановилась, на 6-е послеоперационные сутки начата энтеральная нагрузка. После 2 месяцев лечения в ОРИТН ребенок в состоянии средней тяжести был переведен на второй этап выхаживания в отделение патологии новорождённых, откуда был выписан спустя 3 месяца после рождения.

Заключение. Чаще всего перфорация желудка у новорождённых происходит между 2-ми и 7-ми сутками жизни [4–6, 8, 10]. Локализация патологического очага в основном приходится на большую кривизну, малую кривизну, дно и переднюю стенку желудка. В одном из наиболее объемных исследований Т. Yang et al., включавшем в себя 68 новорождённых с перфорацией желудка, у 91 % детей зоной перфорации были большая и малая кривизна [2, 3, 7, 8].

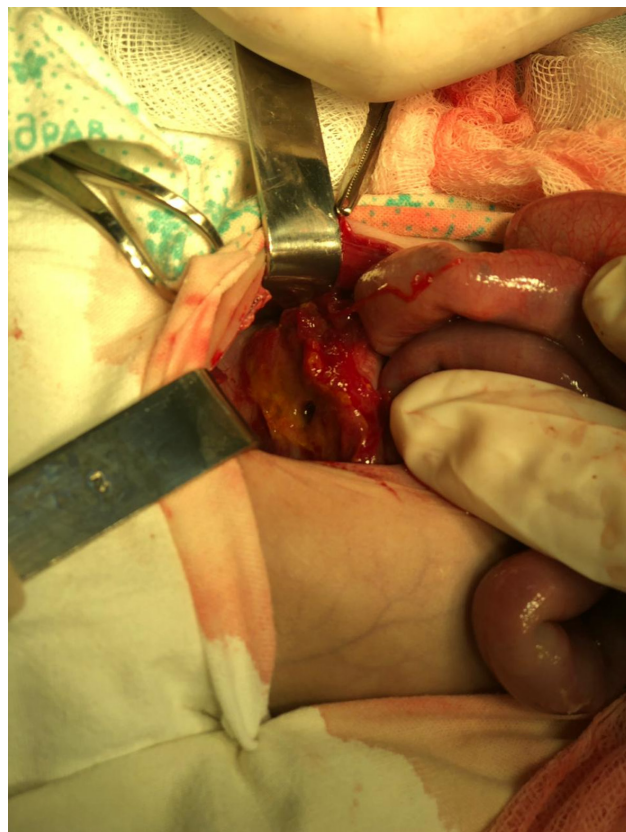


Рис. 2. Перфорационное отверстие на задней стенке желудка. Интраоперационное фото

Fig. 2. Perforation on the posterior wall of the stomach. Intraoperative photo

В представленном случае локализация поражения на задней стенке желудка была более редкой, как и сроки его развития. Что касается причин и механизма развития перфорации, здесь приходится говорить о воздействии этиологических факторов как антенатально, так и постнатально.

Выводы. 1. Перфорация желудка у новорождённых – тяжелое редкое заболевание, имеющее в основе своего развития множество различных причин, требующее от врачей своевременного адекватного лечения и характеризующееся высокой летальностью.

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. Козлов Ю. А., Распутин А. А., Барадиева П. Ж. и др. Хирургическое лечение новорожденных с перфорацией желудка // Рос. вестн. дет. хир., анестезиологии и реаниматологии. 2019. Т. 9, № 1. С. 47–56. Doi: 10.30946/2219-4061-2019-9-1-47-56.
2. Гумеров А. А., Баязитов Р. Р., Неудачин А. Е. и др. Перфорация желудка у новорожденных // Мед. вестн. Башкортостана. 2018. Т. 13, № 4. С. 53–65.
3. Neonatal gastric perforations in very low birth weight infants : a single center experience and review of the literature / A. Babayigit, S. Ozaydin, M. Cetinkaya, S. Sander // *Pediatr. Surg. Int.* 2018. Vol. 34, № 1. P. 79–84. Doi: 10.1007/s00383-017-4205-1.
4. Chen T. Y., Liu H. K., Yang M. C. et al. Neonatal gastric perforation : a report of two cases and a systematic review // *Medicine (Baltimore)*. 2018. Vol. 97, № 17. P. e0369. Doi: 10.1097/MD.00000000000010369.
5. Aglili F. Z., Oudrhiri M., Knouni H. et al. [Idiopathic gastric perforation in neonates : about a case] // *Pan. Afr. Med. J.* 2017. Vol. 27. P. 136. Doi: 10.11604/pamj.2017.27.136.12036.
6. Nafatalewa D. K., Misenga J. B., Musapudi E. M. et al. [Spontaneous neonatal gastric perforation : about a case] // *Pan. Afr. Med. J.* 2018. Vol. 30. P. 72. Doi: 10.11604/pamj.2018.30.72.13205.
7. Yang C. Y., Lien R., Fu R. H. et al. Prognostic factors and concomitant anomalies in neonatal gastric perforation // *J. Pediatr. Surg.* 2015. Vol. 50, № 8. P. 1278–1282. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.04.007.
8. Yang T., Huang Y., Li J. et al. Neonatal Gastric Perforation : Case Series and Literature Review. // *World J. Surg.* 2018. Vol. 42, № 8. P. 2668–2673. Doi: 10.1007/s00268-018-4509-x.
9. Горбатюк О. М., Мартынюк Т. В., Шatroва К. М. Клинико-морфологические характеристики желудочно-кишечных перфораций у новорожденных // Рос. вестн. дет. хир., анестезиологии и реаниматологии. 2013. Т. 3, № 2. С. 31–36.
10. Zhang M. A case report of infant with gastric perforation caused by *Candida albicans* infection. // *Medicine (Baltimore)*. 2019. Vol. 98, № 22. P. e15825. Doi: 10.1097/MD.00000000000015825.
11. Aydin M., Deveci U., Taskin E. et al. Percutaneous peritoneal drainage in isolated neonatal gastric perforation // *World J. Gastroenterol.* 2015. Vol. 21, № 45. P. 12987–12988. Doi: 10.3748/wjg.v21.i45.12987.
12. Gumerov A. A., Bayazitov R. R., Neudachin A. E., Latypova G. G., Novozhenina D. S. Neonatal gastric perforations. *Bashkortostan Medical Journal*. 2018;13(4):53–65. (In Russ.).
13. Babayigit A., Ozaydin S., Cetinkaya M., Sander S. Neonatal gastric perforations in very low birth weight infants: a single center experience and review of the literature. *Pediatr Surg Int.* 2018 Jan;34(1):79–84. Doi: 10.1007/s00383-017-4205-1.
14. Chen T. Y., Liu H. K., Yang M. C., Yang Y. N., Ko P. J., Su Y. T., Huang R. Y., Tsai C. C. Neonatal gastric perforation: a report of two cases and a systematic review // *Medicine (Baltimore)*. 2018 Apr;97(17):e0369. Doi: 10.1097/MD.00000000000010369.
15. Aglili F. Z., Oudrhiri M., Knouni H., Taboz Y., Benkiran H., Aguenau H., Ettaybi F., Barkat A. [Idiopathic gastric perforation in neonates: about a case] // *Pan Afr Med J.* 2017 Jun 22;27:136. Doi: 10.11604/pamj.2017.27.136.12036.
16. Nafatalewa D. K., Misenga J. B., Musapudi E. M., Yebalaya P. M., Mujinga D. T., Ilunga G. N. [Spontaneous neonatal gastric perforation: about a case] // *Pan Afr Med J.* 2018 May 29;30:72. Doi: 10.11604/pamj.2018.30.72.13205.
17. Yang C. Y., Lien R., Fu R. H., Chu S. M., Hsu J. F., Lai J. Y., Minoo P., Chiang M. C. Prognostic factors and concomitant anomalies in neonatal gastric perforation // *J Pediatr Surg.* 2015 Aug;50(8):1278–1282. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.04.007.
18. Yang T., Huang Y., Li J., Zhong W., Tan T., Yu J., Li L., Pan J., Hu C., Yang J., Zou Y. Neonatal Gastric Perforation: Case Series and Literature Review // *World J Surg.* 2018 Aug;42(8):2668–2673. Doi: 10.1007/s00268-018-4509-x.
19. Gorbatyuk O. M., Martinyuk T. V., Shatrova K. M. Clinical and morphological characteristics the gastrointestinal perforation in newborn // *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2013;3(2):31–36. (In Russ.).
20. Zhang M. A case report of infant with gastric perforation caused by *Candida albicans* infection. *Medicine (Baltimore)*. 2019 May;98(22):e15825. Doi: 10.1097/MD.00000000000015825.
21. Aydin M., Deveci U., Taskin E., Bakal U., Kilic M. Percutaneous peritoneal drainage in isolated neonatal gastric perforation // *World J Gastroenterol.* 2015 Dec 7;21(45):12987–12988. Doi: 10.3748/wjg.v21.i45.12987.

REFERENCES

1. Kozlov Y. A., Rasputin A. A., Baradieva P. J., Ochirov C. B., Rasputina N. V., Us G. P., Kuznetsova N. N., Kononenko M. I. Surgical treat-

Информация об авторах:

Шидиков Ислам Хусеинович, врач – детский хирург, детское хирургическое отделение, Республиканская детская многопрофильная больница (г. Черкесск, Россия); врач – детский хирург, Республиканский перинатальный центр (г. Черкесск, Россия), ORCID: 0000-0002-2066-1944; **Калниязов Бахтияр Максатович**, зав. детским урологическим отделением, Республиканская детская многопрофильная больница (г. Черкесск, Россия); врач – детский хирург, Республиканский перинатальный центр (г. Черкесск, Россия), ORCID: 0000-0002-4030-7475; **Кузнецова Елена Александровна**, зав. отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных, Республиканский перинатальный центр (г. Черкесск, Россия), ORCID: 0000-0001-6908-9523; **Алакаева Луиза Ибрагимовна**, врач – анестезиолог-реаниматолог, отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных, Республиканский перинатальный центр (г. Черкесск, Россия), ORCID: 0000-0002-3056-0311.

Information about authors:

Shidakov Islam H., Pediatric Surgeon, Republican Children's Multidisciplinary Hospital, Pediatric Surgery Department (Cherkessk, Russia); Pediatric Surgeon, Republican Perinatal Center (Cherkessk, Russia), ORCID: 0000-0002-2066-1944; **Kalniyazov Bakhtiyar M.**, Head of the Department, Republican Children's Multidisciplinary Hospital, Children's Urology Department (Cherkessk, Russia); Pediatric Surgeon, Republican Perinatal Center (Cherkessk, Russia), ORCID: 0000-0002-4030-7475; **Kuznetsova Elena A.**, Head of the Department of Neonatal Intensive Care Unit, Republican Perinatal Center (Cherkessk, Russia), ORCID: 0000-0001-6908-9523; **Alakaeva Luiza I.**, Anesthesiologist – Resuscitator, Department of Neonatal Intensive Care Unit, Republican Perinatal Center (Cherkessk, Russia), ORCID: 0000-0002-3056-0311.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.329-009.12-06-002.17
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-62-68

ФИБРОЗНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОДСЛИЗИСТОГО СЛОЯ У БОЛЬНЫХ АХАЛАЗИЕЙ КАРДИИ

А. А. Смирнов*, М. Е. Любченко, М. М. Кирильцева, Н. В. Конкина,
М. В. Корчак, А. В. Красков, В. М. Мерзляков, Н. А. Яицкий, С. Ф. Багненко

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

Поступила в редакцию 13.04.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Оценить выраженность фиброза подслизистого слоя у больных ахалазией пищевода, а также оценить его влияние на выполнение и непосредственные результаты эндоскопической пероральной миотомии.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование вошли 116 больных ахалазией пищевода, которым была выполнена пероральная эндоскопическая миотомия в клинике ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с июня 2015 г. по март 2019 г. Средний возраст пациентов составил 50 лет. Из них мужчин было 42, женщин – 74. По данным видеозаписей проведен ретроспективный анализ 116 пероральных эндоскопических миотомий, выполненных в условиях ПСПбГМУ им. И. П. Павлова больным ахалазией кардии.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Среднее время операции составило 89,6 мин. Во время операции у всех больных фиксировали изменения слизистой оболочки пищевода, которые оценивали по классификации EMIA, а также во время формирования тоннеля оценивали выраженность фиброза подслизистого слоя по 3-степенной классификации (SMF от 0 до 3 степени). Было обнаружено, что SMF1 имел место у 20 больных, SMF2 – у 44 больных, а SMF3 – у 48 больных; выделена новая группа тяжелого фиброза подслизистого слоя – 3b, сопровождавшаяся в нашем исследовании наибольшей, 25 %-й, частотой перфорации слизистой оболочки во время операции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Интраоперационными находками у подавляющего большинства больных явился фиброз подслизистого слоя различной степени выраженности, влияющий на время выполнения пероральной эндоскопической миотомии и осложнения.

Ключевые слова: ахалазия кардии, дисфагия, пероральная эндоскопическая миотомия, фиброз подслизистого слоя, S-образная деформация пищевода

Для цитирования: Смирнов А. А., Любченко М. Е., Кирильцева М. М., Конкина Н. В., Корчак М. В., Красков А. В., Мерзляков В. М., Яицкий Н. А., Багненко С. Ф. Фиброзные изменения подслизистого слоя у больных ахалазией кардии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):62–68. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-62-68.

* **Автор для связи:** Александр Александрович Смирнов, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: smirnov-1959@yandex.ru.

Введение. Основными симптомами ахалазии кардии являются дисфагия, рвота, боль за грудиной и потеря массы тела [1]. Этиология этого заболевания неизвестна, а основной целью лечения является улучшение пассажа пищи через нижний пищеводный сфинктер в желудок. Основным методом диагностики ахалазии является манометрия пищевода высокого разрешения, на основании которой была создана Чикагская классификация нарушений моторики пищевода, претерпевшая в настоящее время три пересмотра [2]. Медикаментозная терапия ахалазии кардии имеет ограниченную эффективность и не может быть признана окончательной. «Золотым стандартом» лечения ахалазии кардии в последние десятилетия считались такие методики, как баллонная дилатация кардии и кардиомиотомия

Геллера [3, 4]. Баллонная дилатация имеет высокую эффективность в разрешении симптомов ахалазии, однако в большинстве случаев возникают рецидивы дисфагии, требующие повторных вмешательств [5]. Также следует отметить значительный процент перфораций пищевода при выполнении баллонной дилатации, достигающий до 21 %, по данным отдельных авторов, в среднем же составляя 2–3 % [6, 7]. Однако в последние 6 лет в мире появился новый малоинвазивный метод лечения ахалазии кардии – пероральная эндоскопическая миотомия (ПОЭМ) [8]. Суть методики заключается в формировании подслизистого тоннеля из пищевода в желудок с последующим рассечением циркулярного мышечного слоя в просвете тоннеля [9]. Первые результаты ПОЭМ были обнадеживающими, так как методика

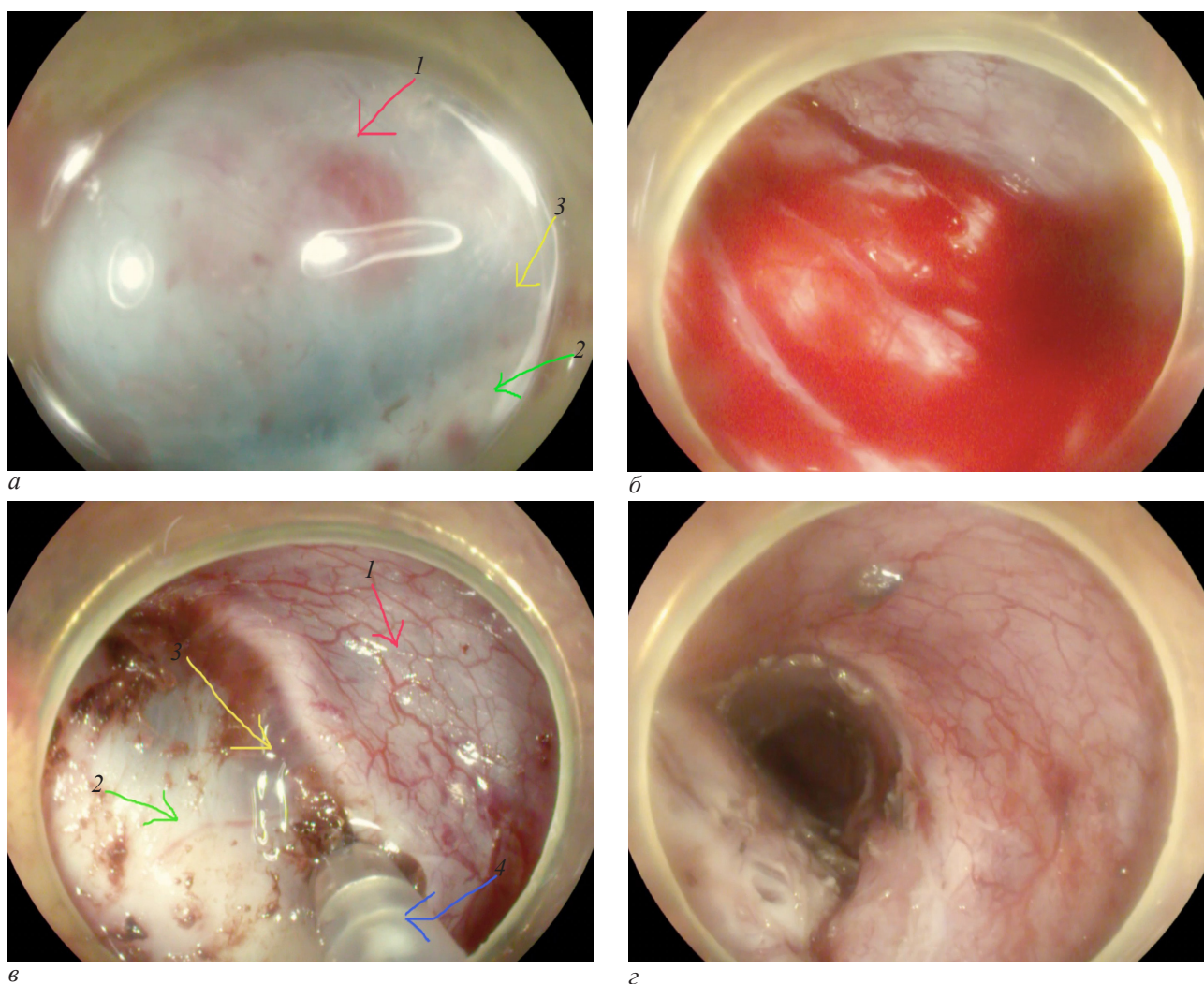


Рис. 1. Выраженный фиброз подслизистого слоя (SMF3) (стрелка 1 указывает на слизистую оболочку, стрелка 2 указывает на мышечный слой, стрелка 3 – на фиброзированный подслизистый слой после гидропрепаровки) (а); выраженная диффузная кровоточивость подслизистой полости (б); момент поиска подслизистого слоя для продолжения тоннеля (стрелка 1 – стенка полости, граничащая со слизистой оболочкой, стрелка 2 – стенка полости, граничащая с мышечным слоем, стрелка 3 – фиброзированный подслизистый слой, стрелка 4 – инъекционная игла) (в); аппарат находится в подслизистой полости, дистальнее определяется сформированный подслизистый тоннель (г)

позволяла малотравматично рассекать мышечный слой пищевода на любом протяжении [10]. В настоящее время в мире выполнено более 5000 подобных операций, и они доказали свою эффективность в лечении ахалазии всех типов, а также таких спастических нарушений моторики пищевода, как дистальный спазм пищевода, «гиперконтрактильный пищевод» [11]. Перед выполнением миотомии необходимо отделить мышечный слой от слизистой путем формирования тоннеля в подслизистом слое, поэтому любые изменения последнего влияют на сложность операции и частоту осложнений [12]. Некоторые авторы [13] описывают случаи отказа от продолжения операции в связи с выраженностью фиброзных изменений. Z. Nabi et al. [14], анализируя причины интраоперационных осложнений, приводят подслизистый фиброз как один из факторов риска перфорации слизистой оболочки. Y. Li et al. [15] в случае выраженного

фиброза в области кардии прибегли к миотомии без выполнения тоннеля в связи с невозможностью обнаружить подслизистый слой дистальнее. X. Feng et al. [16] приводят оригинальную классификацию фиброза пищевода, упорядочивающую эти изменения и разделяющую их на 3 степени, а также дающую возможность на дооперационном этапе прогнозировать его выраженность за счет корреляции с воспалительными изменениями слизистой, а значит, предположить сложность операции. Z. Nabi et al. [17], которые опубликовали данные о выполнении ими ПОЭМ 408 больным ахалазией пищевода, в 12 случаях не смогли завершить операцию, причем в 9 случаях причиной явились выраженные фиброзные изменения подслизистого слоя. X.-C. Zhang et al. [18], оценивая собственные 5-летние результаты, описывают уровень воспалительных изменений слизистой оболочки как один из независимых факторов возникновения осложнений,

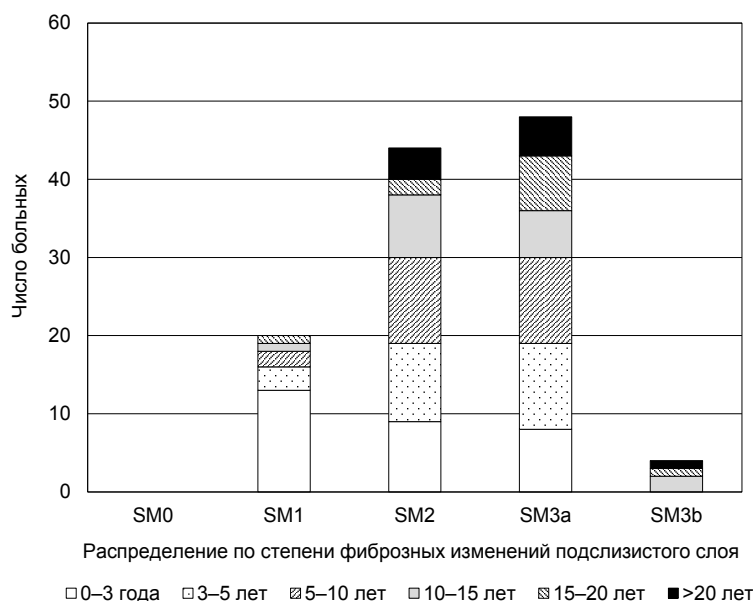


Рис. 2. Выраженность фиброзных изменений подслизистого слоя в зависимости от длительности заболевания

так как он был ассоциирован не только с выраженными кровотечениями при инициирующем разрезе, но также и со значительным фиброзом подслизистого слоя, в результате чего у 13 больных процедура не была закончена. H. Inoue et al. [19] опубликовали данные о выполнении ПОЭМ 90 больным ахалазией после миотомии Геллера, причем у 2 из них эндоскопическая операция не была закончена в связи с выраженным фиброзом. Подводя итог, можно сказать, что ПОЭМ, несомненно, является безопасной и эффективной методикой лечения ахалазии кардии, с небольшим числом осложнений, причем подавляющее их большинство представлено типами I–IIIa (по шкале Клавье – Диндо) и может быть разрешено консервативно или при помощи эндоскопии.

Методы и материалы. В исследование вошли 116 больных ахалазией пищевода, которым была выполнена пероральная эндоскопическая миотомия в клинике ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с июня 2015 г. по март 2019 г. В 1 случае в связи с выраженным фиброзом подслизистого слоя сформировать тоннель не удалось, и была выполнена баллонная дилатация. Обязательным условием явилось наличие полной видеозаписи операции для ретроспективной оценки особенностей операции. Средний возраст пациентов составил 50 лет. Из них мужчин было 42, женщин – 74. Среднее время операции составило 89,6 мин. У 77 больных была выполнена манометрия высокого разрешения, что позволило установить тип ахалазии. Оценка манометрических данных проводилась по Чикагской классификации нарушений моторики пищевода 3.0. Однако 39 больным манометрия пищевода высокого разрешения не проводилась, в связи с отсутствием аппаратуры на момент лечения.

Пероральную эндоскопическую миотомию проводили в положении больного на спине. Для выполнения операции использовали гибкий видеоэндоскоп высокого разрешения с диаметром канала 3,2 мм и дополнительным каналом для подачи жидкости. В качестве газа для инсuffляции использовали стерильный CO₂, который подавали через инсuffлятор. Для

гидравлического препарирования подслизистого слоя использовали стерильный физиологический раствор, подкрашенный индиго карминовым. Для создания подслизистого тоннеля и рассечения мышечных слоев пищевода использовали электрохирургический блок в режиме endo cut I 40W, эффект ²/₃, в комбинации с электрохирургическим ножом. Для закрытия разреза слизистой оболочки применяли эндоскопические клипсы.

Во время операции у всех больных фиксировали изменения слизистой оболочки пищевода, которые оценивали по классификации EMIA, а также во время формирования тоннеля оценивали выраженность фиброза подслизистого слоя по 3-степенной классификации (SMF от 0 до 3 степени). Было обнаружено, что SMF1 имел место у 20 больных, SMF2 – у 44 больных, а SMF3 – у 48 больных.

У 4 больных нами были отмечены изменения в подслизистом слое, характеризующиеся формированием одной или нескольких полостей различных размеров. Во всех этих случаях наличие полостей сопровождалось максимально выраженным фиброзом подслизистого слоя (SMF3), а продолжительность операции составила во всех случаях более 100 мин. Одной из сложностей в формировании тоннеля у этой группы больных, наряду с выраженным фиброзом (рис. 1, а), явилось преодоление полостей с сохранением тоннеля. Первым этапом необходимо из просвета тоннеля вскрыть полость со стороны орального края и войти в нее, что всегда сопровождалось выраженной кровоточивостью ее выстилки и требовало тщательной коагуляции (рис. 1, б). Вторым этапом требовалось обнаружить фиброзированный подслизистый слой дистальнее полости и рассечь ее таким образом, чтобы продолжить тоннель (рис. 1, в; г). У всех больных этой группы отмечалось визуальное истончение слизистой оболочки в проекции полостей. Учитывая дополнительные технические сложности в выполнении операции, мы предлагаем этих больных вынести в отдельную группу, разделив 3-ю степень на подгруппу «а» с максимально выраженными фиброзными изменениями подслизистого слоя и подгруппу «б», где на фоне тяжелого фиброза подслизистого слоя будут отмечены подслизистые полости.

Результаты. Анализ выраженности фиброзных изменений. Мы оценивали выраженность фиброзных изменений в зависимости от

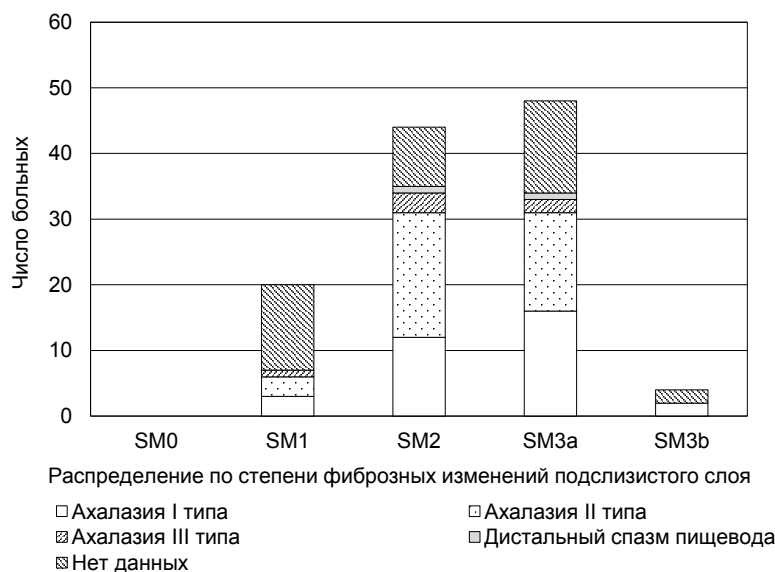


Рис. 3. Распределение больных по типам нарушений моторики пищевода (по данным Чикагской классификации нарушений моторики пищевода 3.0) в группах с различной выраженностью фиброза подслизистого слоя

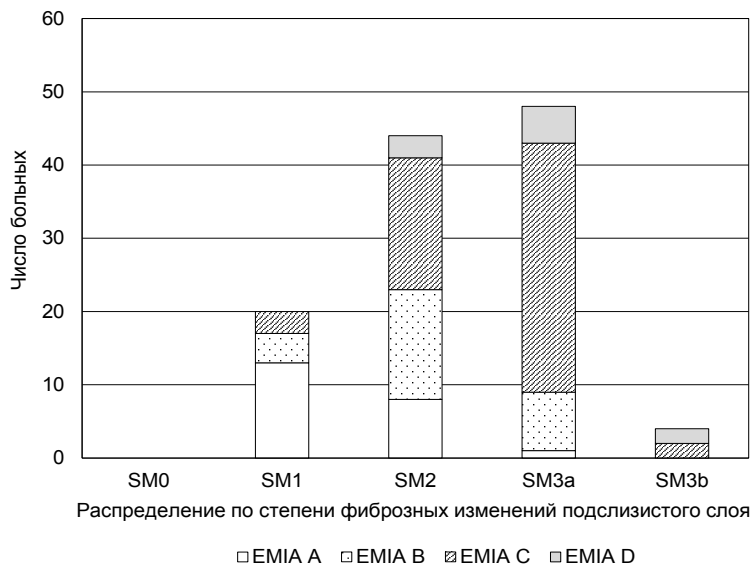


Рис. 4. Выраженность фиброзных изменений подслизистого слоя в зависимости от изменений слизистой оболочки

длительности заболевания, для чего все больные были сгруппированы в зависимости от степени фиброза от 0 до 3 (рис. 2). В группу со степенью фиброзных изменений SM1 были включены 20 пациентов, у 13 из которых не была выполнена манометрия пищевода для определения типа нарушений моторики, 65 % из них болели ахалазией от 3 до 5 лет, и не было пациентов с длительностью более 20 лет (рис. 3). У 65 % больных этой группы не было отмечено изменений слизистой оболочки, и только у 1 был диагностирован S-образный пищевод (рис. 4; 5).

Фиброзные изменения подслизистого слоя SM2 были выявлены у 44 больных, причем в группах 0–3, 3–5, 5–10, 10–15 лет пациенты распределились равномерно, составив 9, 10, 11 и 8 соответственно, длительность дисфагии от 15 до 20 лет зафиксирована у 2 двух больных; длительность более 20 лет –

у 4 больных (рис. 2). Ахалазия I и II типов была диагностирована у 12 и 19 больных соответственно, а у 9 манометрия не выполнялась (рис. 4). У 5 больных, по данным рентгеноскопии, диагностирован S-образный пищевод; изменения же слизистой «b» и «c» преобладали, составив 34 и 41 % соответственно (рис. 3; 5). В 8,3 % (4 больных) во время операции была повреждена слизистая оболочка.

Фиброзные изменения SM3a встречались чаще других – у 48 больных, они распределились равномерно по длительности заболевания, с тем отличием, что увеличилась доля длительно болеющих – до 25 %, тогда как в группе SM2 этот показатель был равен 13,6 % (рис. 2). Больные с S-образным пищеводом составили 31 % в этой группе, а у 71 % (34) слизистая была оценена как тип «c» (рис. 3; 5). У 5 больных во время операции

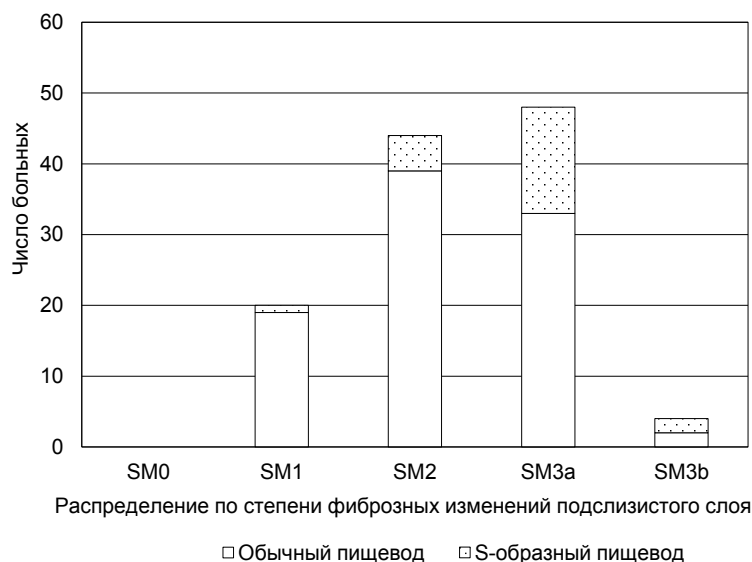


Рис. 5. Распределение больных с «нормальными» и S-образными пищеводами в группах с различной выраженностью фиброза подслизистого слоя

Таблица 1

Время выполнения пероральной эндоскопической миотомии у больных ахалазией с фиброзными изменениями подслизистого слоя 3b

Показатель	Больной 1	Больной 2	Больной 3	Больной 4	Среднее время операции
Время операции, мин	155	170	100 т	120	136,25

Таблица 2

Частота повреждений слизистой оболочки пищевода во время пероральной эндоскопической миотомии

Показатель	SMF0	SMF1	SMF2	SMF3a	SMF3b	Всего
Всего больных	0	20	44	48	4	116
Мукозотомии	0	0	4	4	1	9
Лин. разрыв слизистой	0	0	0	1	0	1
%	0	0	8,3	10,4	25	8,6
Итого	0	0	4	5	1	10

произошло повреждение слизистой оболочки, что составило 10,4 %.

Все больные в группе SM3b испытывали дисфагию более 10 лет (рис. 2), у 3 из них был диагностирован S-образный пищевод, и все имели изменения слизистой «с» и «d» (рис. 3; 5). 2 больным не была выполнена манометрия высокого разрешения. Время каждой из операций в этой группе было равно или более 100 мин, в то время как среднее время составило 136,25 мин (табл. 1), что значительно превышало среднее время операции среди всех больных нашего исследования, которое составило 89,6 мин. В этой группе была констатирована перфорация слизистой у 1 больного, что составило 25 % (табл. 2). Все повреждения слизистой оболочки были интраоперационно закрыты эндоскопическими клипсами, и это не повлекло за собой изменений тактики ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде.

В группе минимально выраженного фиброза (SM1) визуальные изменений слизистой оболочки

отсутствовали у 65 % больных, в то время как в группе с умеренно выраженным фиброзом (SM2) подслизистого слоя неизменная слизистая оболочка была отмечена лишь в 18 % случаев. В группе тяжелого фиброза SM3a неизменная слизистая оболочка была зафиксирована только у 1 больного, что составило 2 %. В группе с фиброзом SM3b не было ни одного больного с неизменной слизистой оболочкой (рис. 3). S-образно деформированные пищеводы были отдельно от остальных разделены по стадиям фиброза подслизистого слоя. В группе со степенью фиброза SMF1 S-образная деформация пищевода установлена в 5,3 %, в группе SMF2 – в 12,8 %, в группе SMF3a – в 45,5 %, в группе SMF3b – у 50 % больных (рис. 5).

Обсуждение. Несмотря на то, что формирование тоннеля является подготовительным этапом ПОЭМ, предваряющим выполнение миотомии, необходимость этого момента не подвергается сомнению, а сложности, связанные с фиброзными

изменениями подслизистого слоя, могут значительно затруднить операцию и даже привести к отказу от ее выполнения [12]. Ограничение цифр так называемого «технического успеха» операции, т. е. возможности закончить ПОЭМ, связаны в большинстве случаев как раз с выраженным тотальным фиброзом подслизистого слоя [20]. Такие интраоперационные сложности описаны в большинстве крупных клинических серий, метаанализов и обзоров литературы [21, 22]. Y. Wang et al. [23], анализируя опыт выполнения 1912 пероральных миотомий, приходят к выводу о том, что подслизистый фиброз является независимым фактором, приводящим к увеличению вероятности перфораций слизистой оболочки. В мировой литературе имеется ограниченное число работ [16, 24], анализирующих эти изменения и факторы, способствующие их развитию. Заключение X. Feng et al. о постепенном усилении фиброза подслизистого слоя на фоне увеличения длительности заболевания подтверждены в нашей работе лишь отчасти, в группе больных с фиброзными изменениями 3b, где действительно длительность заболевания была более 10 лет. Вероятно, такие признаки, как тяжелые изменения слизистой оболочки, S-образная деформация пищевода, длительный анамнез заболевания, могут косвенно свидетельствовать о большей трудности предстоящей операции, будучи ассоциированными с фиброзом подслизистого слоя, а предоперационный анализ этих данных поможет выбрать для выполнения операции наиболее опытного и компетентного хирурга, учитывая данные о кривой обучения ПОЭМ, которая может включать в себя от 25 до 90 операций [25].

Выводы. 1. Выраженные изменения слизистой «с» и «d» в нашей работе сочетались с тяжелым фиброзом подслизистого слоя (3a и 3b) в 63,2 и 70 % случаев соответственно.

2. Интраоперационными находками у подавляющего большинства больных ахалазией пищевода явился фиброз подслизистого слоя различной степени выраженности, а тяжелый фиброз степени SMF3b во всех случаях был ассоциирован с продолжительностью заболевания более 10 лет.

3. Необходимо выделить группу больных ахалазией, у которых, кроме тяжелого фиброза в подслизистом слое, определяются единичные или множественные полости, затрудняющие формирование тоннеля.

4. У больных с фиброзом подслизистого слоя степени 3b средняя продолжительность операции оказалась значительно выше, чем общая средняя продолжительность операции в нашей серии случаев.

5. В нашей работе отмечена тенденция к нарастанию доли интраоперационных перфораций слизистой оболочки у больных с более выраженными фиброзными изменениями подслизистого слоя.

6. У пациентов с тяжелыми фиброзными изменениями подслизистого слоя 3a и 3b S-образная деформация пищевода отмечена в 45,5 и 50% случаев соответственно.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

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.

ЛИТЕРАТУРА

1. Eckardt A. J., Eckardt V. F. Treatment and surveillance strategies in achalasia : an update // *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*. 2011. Vol. 8, № 6. P. 311–319. Doi: 10.1038/nrgastro.2011.68.
2. Kahrilas P. J., Bredenoord A. J., Fox M. et al. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0 // *Neurogastroenterology & Motility*. 2015. Vol. 27, № 2. P. 160–174. Doi: 10.1111/nmo.12477.
3. Lambroza A., Schuman R. W. Pneumatic dilation for achalasia without fluoroscopic guidance : safety and efficacy // *The American journal of gastroenterology*. 1995. Vol. 90, № 8. P. 1226–1229. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7639219> (дата обращения: 30.07.2018).
4. Moonen A., Boeckxstaens G. Finding the Right Treatment for Achalasia Treatment : Risks, Efficacy, Complications // *Current treatment options in gastroenterology*. 2016. Vol. 14, № 4. P. 420–428. Doi: 10.1007/s11938-016-0105-z.
5. Vaezi M. F., Pandolfino J. E., Vela M. F. ACG clinical guideline : diagnosis and management of achalasia // *The American journal of gastroenterology*. 2013. Vol. 108, № 8. P. 1238–1249; quiz 1250. Doi: 10.1038/ajg.2013.196.
6. Major complications of pneumatic dilation and Heller myotomy for achalasia : single-center experience and systematic review of the literature / K. L. Lynch, J. E. Pandolfino, C. W. Howden, P. J. Kahrilas // *The American journal of gastroenterology*. 2012. Vol. 107, № 1. P. 1817–1825. Doi: 10.1038/ajg.2012.332.
7. Vanuytsel T., Lerut T., Coosemans W. et al. Conservative Management of Esophageal Perforations During Pneumatic Dilation for Idiopathic Esophageal Achalasia // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2012. Vol. 10, № 2. P. 142–149. Doi: 10.1016/j.cgh.2011.10.032.
8. Inoue H., Minami H., Kobayashi Y. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia // *Endoscopy*. 2010. Vol. 42, № 04. P. 265–271. Doi: 10.1055/s-0029-1244080.
9. The International Per Oral Endoscopic Myotomy Survey (IPOEMS) : a snapshot of the global POEM experience / S. N. Stavropoulos, R. J. Modayil, D. Friedel, T. Savides // *Surgical endoscopy*. 2013. Vol. 27, № 9. P. 3322–3338. Doi: 10.1007/s00464-013-2913-8.
10. Inoue H., Sato H., Ikeda H. et al. Per-Oral Endoscopic Myotomy : A Series of 500 Patients // *Journal of the American College of Surgeons*. 2015. Vol. 221, № 2. P. 256–264. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.057.
11. Crespin O. M., Liu L. W. C., Parmar A. et al. Safety and efficacy of POEM for treatment of achalasia : a systematic review of the literature // *Surgical Endoscopy*. 2017. Vol. 31, № 5. P. 2187–2201. Doi: 10.1007/s00464-016-5217-y.
12. Nabi Z., Reddy D., Ramchandani M. Severe submucosal fibrosis – the “Achilles’ heel” of peroral endoscopic myotomy // *Endoscopy*. 2017. Vol. 49, № 11. P. 1116. Doi: 10.1055/s-0043-118593.
13. Wu Q.-N., Xu X.-Y., Zhang X.-C. et al. Submucosal fibrosis in achalasia patients is a rare cause of aborted peroral endoscopic myotomy procedures // *Endoscopy*. 2017. Vol. 49, № 08. P. 736–744. Doi: 10.1055/s-0043-113440.
14. Nabi Z., Reddy D. N., Ramchandani M. Adverse events during and after per-oral endoscopic myotomy : prevention, diagnosis, and management // *Gastrointestinal Endoscopy*. 2018. Vol. 87, № 1. P. 4–17. Doi: 10.1016/j.gie.2017.09.029.

15. Li Y., LingHu E., Ding H. et al. Peroral endoscopic myotomy with simultaneous submucosal and muscle dissection for achalasia with severe interlayer adhesions // *Gastrointestinal endoscopy*. 2016. Vol. 83, № 3. P. 651–652. Doi: 10.1016/j.gie.2015.09.030.
16. New endoscopic classification of esophageal mucosa in achalasia : A predictor for submucosal fibrosis / X. Feng, E. Linghu, N. Chai, H. Ding // *Saudi journal of gastroenterology : official journal of the Saudi Gastroenterology Association*. 2018. Vol. 24, № 2. P. 122–128. Doi: 10.4103/sjg.SJG_459_17.
17. Nabi Z., Ramchandani M., Chavan R. et al. Per-oral endoscopic myotomy for achalasia cardia : outcomes in over 400 consecutive patients // *Endoscopy international open*. 2017. Vol. 5, № 5. P. E331–E339. Doi: 10.1055/s-0043-105517.
18. Zhang X.-C., Li Q.-L., Xu M.-D. et al. Major perioperative adverse events of peroral endoscopic myotomy : a systematic 5-year analysis // *Endoscopy*. 2016. Vol. 48, № 11. P. 967–978. Doi: 10.1055/s-0042-110397.
19. Ngamruengphong S., Inoue H., Ujiki M. B. et al. Efficacy and Safety of Peroral Endoscopic Myotomy for Treatment of Achalasia After Failed Heller Myotomy // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2017. Vol. 15, № 10. P. 1531–1537.e3. Doi: 10.1016/j.cgh.2017.01.031.
20. Nabi Z., Ramchandani M., Chavan R. et al. Per-oral endoscopic myotomy for achalasia cardia : outcomes in over 400 consecutive patients // *Endoscopy International Open*. 2017. Vol. 05, № 05. P. E331–E339. Doi: 10.1055/s-0043-105517.
21. Talukdar R., Inoue H., Reddy D. N. Efficacy of peroral endoscopic myotomy (POEM) in the treatment of achalasia : a systematic review and meta-analysis // *Surgical Endoscopy*. 2015. Vol. 29, № 11. P. 3030–3046. Doi: 10.1007/s00464-014-4040-6.
22. Per-oral endoscopic myotomy, 1000 cases later: pearls, pitfalls, and practical considerations / R. Bechara, M. Onimaru, H. Ikeda, H. Inoue // *Gastrointestinal Endoscopy*. 2016. Vol. 84, № 2. P. 330–338. Doi: 10.1016/j.gie.2016.03.1469.
23. Wang Y., Liu Z. Q., Xu M. D. et al. Clinical and endoscopic predictors for intraprocedural mucosal injury during per-oral endoscopic myotomy // *Gastrointestinal Endoscopy*. 2019. Vol. 89, № 4. P. 769–778. Doi: 10.1016/j.gie.2018.09.003.
24. Tan Y., Li C., Yan J. et al. Difficult peroral endoscopic myotomy : definition and management strategies // *Expert Review of Gastroenterology and Hepatology*. 2019. Vol. 13, № 10. P. 933–942. Doi: 10.1080/17474124.2019.1674648.
25. Liu Z., Zhang X., Zhang W. et al. Comprehensive Evaluation of the Learning Curve for Peroral Endoscopic Myotomy // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2018. Vol. 16, № 9. P. 1420–1426.e2. Doi: 10.1016/j.cgh.2017.11.048.

Информация об авторах:

Смирнов Александр Александрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии № 2, руководитель отдела эндоскопии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6440-2370; **Любченко Мария Евгеньевна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1110-1379; **Кирильцева Майя Михайловна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); ORCID: 0000-0003-3821-3805; **Конкина Надежда Владиславовна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6623-5601; **Корчак Марина Васильевна**, клинический ординатор 2-го года обучения кафедры госпитальной хирургии № 2, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4504-4077; **Красков Антон Викторович**, клинический ординатор 2-го года обучения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0920-7329; **Мерзляков Василий Михайлович**, студент VI курса, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2020-0371; **Яицкий Николай Антонович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой хирургии госпитальной с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2020-0371; **Багненко Сергей Фёдорович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ректор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6380-137X.

**РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. ПАВЛОВА МИНЗДРАВА РОССИИ
ПРИГЛАШАЕТ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!**

Уважаемые авторы и рекламодатели!

Сообщаем вам о возможности цветной печати иллюстраций, графических материалов и рекламной информации на страницах журналов «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» и «Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова».

Стоимость цветной печати в журнале
«Вестник хирургии им. И. И. Грекова» составляет:

- 1) информационные материалы рекламного характера:
 - на вклейке — 38 000 рублей;
 - на обложке (2-я и 3-я страницы) — 50 800 рублей;
- 2) размещение цветных иллюстраций к статье, одна полоса — 25 000 рублей.

К печати принимаются файлы форматов *.tif, *.eps, *.ai, *.pdf.

По всем вопросам и предложениям обращаться по телефону:

8 (812) 338-66-77,

или по эл. почте: publisher@pspbgmu.ru

Печатные экземпляры журналов можно приобрести, заказав на сайтах:

www.vestnik-grekova.ru

www.sci-notes.ru

© CC BY Composite authors, 2020
UDC 616.329-009.12-06-002.17
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-62-68

SUBMUCOSAL FIBROTIC CHANGES IN PATIENTS WITH ESOPHAGEAL ACHALASIA

Alexander A. Smirnov*, Mariya E. Lyubchenko, Maya M. Kiriltseva,
Nadezhda V. Konkina, Marina V. Korchak, Anton V. Kraskov, Vasiliy M. Merzlyakov,
Nikolai A. Yaitsky, Sergey F. Bagnenko

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 12.05.20; accepted 27.05.20

The OBJECTIVE of the study was to evaluate the severity of submucosal fibrosis in patients with esophageal achalasia, its influence on technical and clinical success of peroral endoscopic myotomies (POEM), and their results. METHODS AND MATERIALS. The study included 116 patients with esophageal achalasia who underwent POEM in the Clinic of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University from June 2015 to March 2019. The mean age of patients was 50 years. It included 42 men and 74 women. This research was based on the retrospective analysis of video recordings of 116 POEM that were performed on patients with esophageal achalasia at the Endoscopy Department at the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University.

RESULTS. The mean operation time was 89.6 minutes. During the operation, changes in the esophageal mucosa were recorded in all patients, which were classified according to the esophageal mucosa in achalasia (EMIA), and during creating the tunnel, the severity of submucosal fibrosis (SMF) was evaluated according to the three-stage classification (SMF from 0 to 3 stage). We found out that SMF-1 occurred in 20 patients, SMF-2 occurred in 44 patients and SMF-3 occurred in 48 patients; we identified a new group of severe submucosal fibrosis – 3b that accompanied in our study by the highest 25 % frequency of mucosal perforation during surgery.

CONCLUSION. The submucosal fibrosis of various SMF grades was determined intraoperatively in the majority of the patients and affected the POEM duration and complications.

Keywords: *esophageal achalasia, dysphagia, peroral endoscopic myotomy, submucosal fibrosis, sigmoid esophagus*

For citation: Smirnov A. A., Lyubchenko M. E., Kiriltseva M. M., Konkina N. V., Korchak M. V., Kraskov A. V., Merzlyakov V. M., Yaitsky N. A., Bagnenko S. F. Submucosal fibrotic changes in patients with esophageal achalasia. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):62–68. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-62-68.

* **Corresponding author:** Alexander A. Smirnov, Pavlov University, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: smirnov-1959@yandex.ru.

Introduction. The major symptoms of achalasia are dysphagia, regurgitation, chest pain, and weight loss [1]. The etiology of the disease remains unknown, and its available treatments are palliative and aim at improving the passage of food through the esophagus to the stomach. The main diagnostic method for achalasia is high-resolution manometry (HRM), the procedure that became a basis for the Chicago Classification of Esophageal Motility Disorders in its current third version [2]. The pharmacological treatment of achalasia is of limited efficiency, and cannot be recognized as definitive. During the last decades, a number of operative methods, such as Balloon Dilatation and Laparoscopic Heller's Myotomy, came to be considered golden standards of achalasia treatment [3, 4]. Balloon dilatation shows

high efficiency in treating achalasia symptoms, yet it often causes dysphagia relapse, which requires repeated treatment [5]. It should also be noted that balloon dilatation can cause esophagus perforation in 2–3 % of all cases on an average, with some researchers claiming that number to be as high as 21 % [6, 7].

During the last six years, a new minimally invasive operative method for treating achalasia was researched – the Peroral Endoscopic Myotomy (POEM) [8]. The main principle of this method is to create a submucosal tunnel between the esophagus and the stomach, and then to perform the dissection of the circular muscle layer in the lumen of the tunnel [9]. The initial results of POEM procedures were reassuring, since the method allowed to safely achieve very good control of the length of the muscle layer dissection [10].

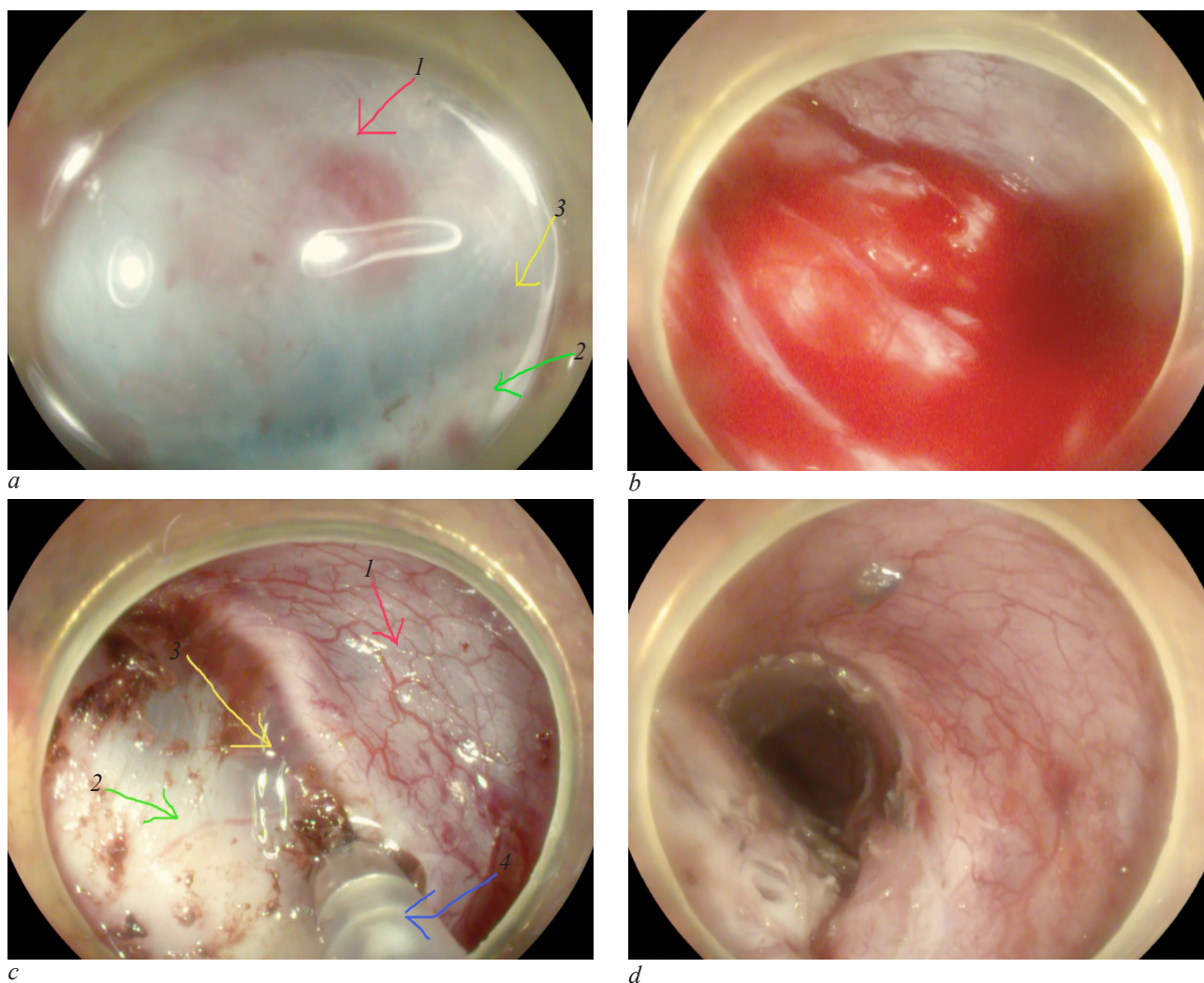


Fig. 1. Surgery images: a – the severe fibrosis, SMF-3 (arrow 1 – mucosa, arrow 2 – muscle layer, arrow 3 – the fibrotic submucosal layer after the hydropreparation); b – diffuse bleeding of the cavities' lining; c – the stage of the submucosal layer finding below the cavity and continuing performing the tunnel (arrow 1 – the cavity wall which is lining the mucosal layer, arrow 2 – the cavity wall which is lining the muscle layer, arrow 3 – the fibrotic submucosal layer, arrow 4 – injection needle); d – the view from the cavity which is proceed to the formed tunnel below

More than 5000 POEMs had been performed around the world up to this moment, and the procedure has proven to be safe and effective in treating achalasia of all types as well as other esophageal motility disorders, such as the Distal Esophageal Spasm (DES) and «Jackhammer» Esophagus [11].

Prior to performing myotomy, it is necessary to separate the mucosa from the muscle layer of the esophagus by creating a tunnel in the submucosal layer. Any changes within that layer affect the complexity of the procedure and the frequency of further complications [12]. Some researches describe POEM procedures that were aborted due to severe fibrosis of the submucosal layer [13]. Z. Nabi et al. analyzed causes of intraoperative complications and named submucosal fibrosis as one of the risk factors for mucosal perforation [14]. Y. Li et al., when faced with severe fibrosis, were not able to locate the submucosal layer distally and performed myotomy without creating a

tunnel in the cardiac zone [15]. X. Feng et al. proposed the original classification of submucosal fibrosis during achalasia, which groups those changes into three degrees and allows to make a prognosis of their severity pre-surgery according to their correlation with the inflammation of the submucosal layer. This allows to make assumptions regarding the difficulty of the operation [16]. Results of the research published by Z. Nabi et al., who performed POEM on 408 patients with esophageal achalasia, specify that they could not complete the procedure in 12 cases and that in 9 of those cases, it was because of the excessive submucosal fibrosis [17]. Zhang et al. evaluated results of their five-year-long research and described the level of inflammatory changes of the mucous layer as one of the predictors of complications. Not only were former associated with expressed bleedings during initial cuts, but also with severe submucosal fibrosis, which resulted in 13 cases of aborted procedures [18].

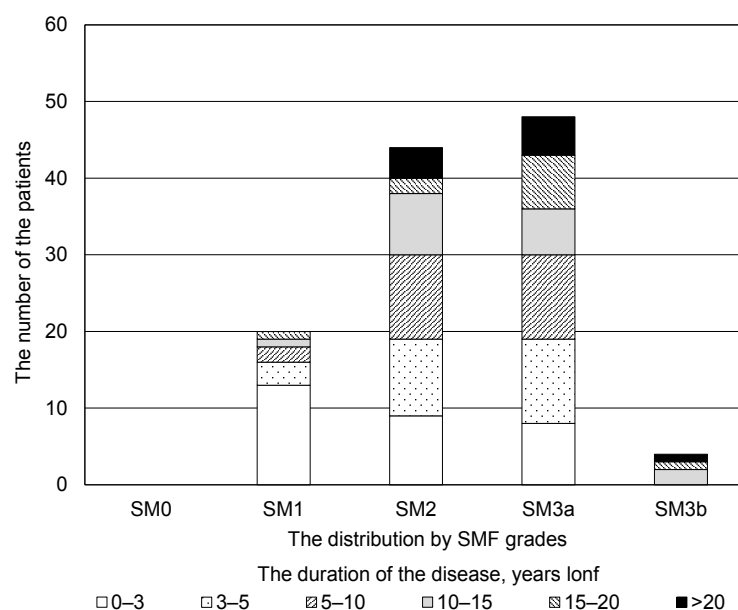


Fig. 2. Patient distribution by the grades of the submucosal fibrotic changes (SMF classification) depending on the duration of achalasia

H. Inoue et al. published data on the performed POEM on 90 patients who previously underwent Heller's Myotomy, and could not complete the procedure in 2 cases due to the severe submucosal fibrosis precluding submucosal tunneling [19]. To sum up, it could be claimed that POEM is undoubtedly a safe and effective procedure for treating esophageal achalasia. The cases with complications are few; most of those are mild (I–IIIa according to the Clavien – Dindo classification) and could be eliminated conservatively or through endoscopic intervention.

Methods and materials. This research included 116 patients (42 men and 74 women) diagnosed with esophageal achalasia who underwent POEM procedures in the Clinic of the Pavlov First State Medical University during the period from June 2015 to March 2019. In one of those cases, the POEM was aborted due to the severe fibrosis, and Balloon Dilatation was performed instead. The main criterion for including a case into the research was the availability of a complete video recording of the procedure that would allow conducting a retrospective analysis of its details. The mean age of patients was 50 years. It included 42 men and 74 women. The mean time of the procedure was 89.6 min. 77 patients underwent the HRM examination before the POEM and had their achalasia type determined according to the Chicago Classification of Esophageal Motility Disorders v. 3.0. 39 patients did not have an HRM examination due to the lack of equipment at the time of their examination.

POEM procedures were performed on patients positioned on their backs. During the surgery, the following instruments were used: the flexible high-resolution video gastroscope with 3.2 mm instrument channel and forward water jet; the electrosurgical unit set to the ENDO CUT I cutting mode (voltage 40W, effect 3, cutting duration 2, cutting interval 3) and a Q-type knife were used for creating the submucosal tunnel and myotomy; endoclips were used to close the surgical gap. Carbon dioxide that was used for insufflation was supplied through the insufflator. The sterile normal saline solution (NaCl 0.9%) with a little volume of a 0.4 % solution of indigo carmine was used for submucosal lifting.

According to endoscopic video recordings, all patients had mucosal changes; they were evaluated according to the EMIA classification. During the tunnel creation, the stage of submucosal fibrosis was determined by using the three-stage SMF classification (SMF from 0 to 3 stage). 20, 44, and 48 patients had SMF-1, SMF-2, and SMF-3 respectively. In four cases, the research detected changes in the submucosal layer characterized by emerging cavities of different number and size and the background of extremely severe fibrosis (SMF-3) (fig. 1, a). In those cases, total procedure time was more than 100 minutes, and one of the distinct challenges was to create the tunnel in spite of the cavities.

The first stage involved opening up the cavity and entering it from the cranial side through the tunnel opening, which was always accompanied by the expressed bleeding of the cavity lining and required thorough coagulation (fig. 1, b). Secondly, it was necessary to find the submucosal layer distally of the cavity and cut it in a specific way that would allow to continue the tunnel (fig. 1, c, d). All the patients in this group had visibly thin mucosal layer above the cavities. Taking into consideration additional technical complications described above, we suggest to introduce changes to the SMF classification and divide SMF 3 stage, into two subgroups, 3a and 3b. 3a will include cases with severe fibrosis, and 3b will include cases with severe fibrosis accompanied by cavities in the submucosal layer.

Results. Analysis of Fibrotic Changes. We estimated the intensity of fibrotic changes in the submucosal layer depending on the duration of the disease, according to which all patients were classified by the appropriate SMF grade from 0 to 3 stage (fig. 2).

The SMF-1 group included 20 patients, 13 of whom did not undergo the HRM examination to determine their type of esophageal motility disorder. 13 of the patients in this group (65 %) had been suffering from achalasia from three to five years. None of the patients had it for more than 20 years (fig. 4). 65 % of the patients did not have any mucosal changes, and only one had sigmoid esophagus (fig. 3, 5).

The SMF-2 group had its 44 patients distributed uniformly across the duration criterion: 9 of them had

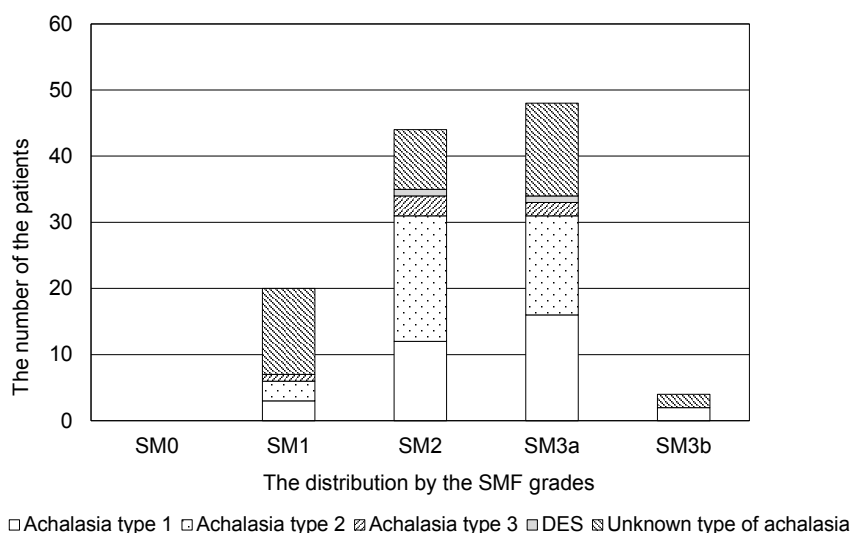


Fig. 3. Patient distribution by the grades of the submucosal fibrotic changes (SMF classification) depending on the type of diagnosis

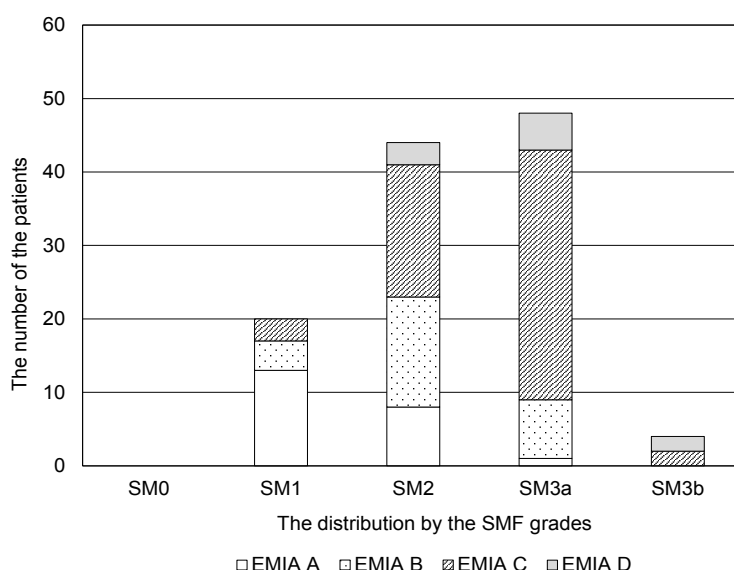


Fig. 4. Patient distribution by the grades of the submucosal fibrotic changes (SMF classification) depending on the mucosal changes according to the EMIA classification

achalasia from 0 to 3 years, 10 had it from 3 to 5 years, 11 had it from 5 to 10 years, and 8 had achalasia from 10 to 15 years. Two patients suffered from achalasia from 15 to 20 years, and 4 patients had it for more than 20 years (fig. 2). In this group, 12 patients were diagnosed with achalasia type 1 and 19 with achalasia type 2. 9 patients did not have the HRM examination performed (fig. 3). 5 patients had sigmoid esophagus according to the results of x-ray examinations. Mucosal changes predominantly fell at the B and C grades of the EMIA classification and were detected in 34 and 41 % of the patients respectively (fig. 4; 5). The mucosal perforation was diagnosed in 8.3% of cases (4 patients) during the operation (table 2).

The SMF-3a group was the largest and included 48 patients. The number of patients was distributed evenly across the duration criterion, but the percentage

of those who'd had achalasia for a long time increased to 25 % compared with the SMF-2 group, where that number was at 13.6 %. 15 patients (31 %) had sigmoid esophagus, and 34 patients (71 %) had mucosal changes defined as C-grade according to the EMIA classification (fig. 3; 5). The mucosal perforation was diagnosed in 10.4% of cases (5 patients) during the operation (table 2).

The SMF-3b group included 4 patients who had been suffering from achalasia for more than 10 years (fig. 2). Three patients had sigmoid esophagus, and all patients had mucosal changes defined as C and D grades according to the EMIA classification (fig. 3; 5). Two patients did not have HRM examinations. In these 4 cases, the time of each surgery exceeded 100 minutes, and the mean surgery time was 136.25 minutes (table 1). This number is significantly higher than the

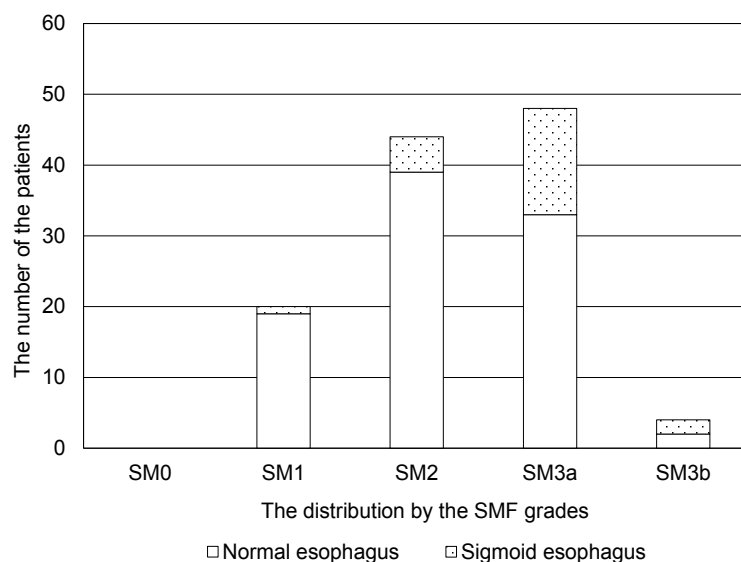


Fig. 5. Patient distribution by the grades of the submucosal fibrotic changes (SMF classification) depending on the shape of the esophagus

Table 1

The operation time in the SMF-3b group

Indicator	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Mean operation time
The operation time, min	155	170	100	120	136,25

Table 2

The frequency of the mucosal perforations during POEM in the groups with the different SMF grades

Показатель	SMF0	SMF1	SMF2	SMF3a	SMF3b	Total number of patients
Number of patients	0	20	44	48	4	116
Mucosotomy	0	0	4	4	1	9
Linear mucosal laceration	0	0	0	1	0	1
%	0	0	8,3	10,4	25	8,6
Total number of complications	0	0	4	5	1	10

mean time for POEM procedures among all patients whose cases were part of the research, which was 89.6 minutes. In this group, one patient (25%) had an intraoperative mucosal perforation (table 2). All of the mucosal perforations were eliminated by using the endoscopic clips and no complications occurred during the postoperative period.

Within the SMF-1 group, visual changes of the mucosa were absent in 65 % of the cases, whereas in the SMF-2 group, they were absent in 18 % of the cases. In the SMF-3a group, only one patient (2 %) had his mucosa unchanged, and in the SMF-3b group, none of the patients had a normal mucosa (fig. 3). Patients with sigmoid esophagus underwent a separate classification based on submucosal fibrosis stages. In SMF-1, SMF-2, SMF-3a and SMF-3b groups, sigmoid esophagus was detected in 5.3 %, 12.8 %, 45.5 % and 50 % of the cases respectively (fig. 5).

Discussion. Creating a tunnel in the submucosal layer is a preparatory phase for the myotomy procedure, yet the necessity of this stage is undisputed,

and complications that arise due to fibrotic changes in the submucosal layer make the surgery more difficult, and can even prevent its completion [12]. Severe submucosal fibrosis is the most frequent reason behind incomplete POEM procedures, and various complications of such cases are described in many significant clinical research papers, meta-analysis and literature reviews [20–22].

Y. Wang et al. analyzed their experience of performing 1912 POEM procedures and concluded that submucosal fibrosis is one of the predictors that increase the chance of mucosal perforation [23]. There are few research papers that analyze the occurrence and progression of submucosal fibrosis and its contributing factors [16, 24]. While X. Feng et al. suggested that submucosal fibrosis gradually intensifies together with the increase of disease duration. That conclusion was partially confirmed by our research: it was corroborated by the data in the SMF-3b group, which did include patients with duration of the disease exceeding 10 years.

It is possible that features such as severe mucosal changes according to the EMIA classification, sigmoid esophagus, and long-standing history of the disease can indirectly indicate the increased complexity of the upcoming POEM procedure due to their associations with fibrotic changes of the submucosal layer. Preoperative assessment of that data could help to assign most experienced and competent surgeons for the procedure in accordance with the Comprehensive Evaluation of the Learning Curve for POEM, which might include from 25 to 90 surgeries [25].

Conclusions. 1. In this research, severe mucosal changes graded EMIA-C and EMIA-D were coupled with severe submucosal fibrosis (SMF-3a and SMF-3b) in 63.2 and 70 % of the cases respectively.

2. The submucosal fibrosis of various SMF grades was determined intraoperatively in the majority of the patients, while severe SMF-3b submucosal fibrosis was associated with the duration of achalasia exceeding 10 years in all cases.

3. Patients with severe fibrosis who have cavities in the submucosal layer require special attention and should be allocated in a separate group within the classification because the combination of those features complicates tunnel creation.

4. The mean operation time for patients in the SMF-3b group was longer than the mean operation time among all POEM procedures studied in this research.

5. The research notes that the increase in submucosal fibrotic changes was consistent with the increase in the percentage of intraoperative mucosal perforation.

6. Features such as the sigmoid esophagus, severe mucosal changes according to the EMIA classification, long-standing history of the disease, and manometric type of achalasia enabled us to indicate fibrotic changes of the submucosal layer prior to POEM procedure in the majority of cases.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

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.

REFERENCES

- Eckardt A. J., Eckardt V. F. Treatment and surveillance strategies in achalasia: an update. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*. 2011;8(6):311–319. Doi: 10.1038/nrgastro.2011.68.
- Kahrilas P. J., Bredenoord A. J., Fox M. et al. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0. *Neurogastroenterology & Motility*. 2015;27(2):160–174. Doi: 10.1111/nmo.12477.
- Lambroza A., Schuman R. W. Pneumatic dilation for achalasia without fluoroscopic guidance: safety and efficacy. *The American journal of gastroenterology*. 1995;90(8):1226–1229. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7639219> (accessed: 30.07.2018).
- Moonen A., Boeckxstaens G. Finding the Right Treatment for Achalasia Treatment: Risks, Efficacy, Complications. *Current treatment options in gastroenterology*. 2016;14(4):420–428. Doi: 10.1007/s11938-016-0105-z.

- Vaezi M. F., Pandolfino J. E., Vela M. F. ACG clinical guideline: diagnosis and management of achalasia. *The American journal of gastroenterology*. 2013;108(8):1238–1249; quiz 1250. Doi: 10.1038/ajg.2013.196.
- Lynch K. L., Pandolfino J. E., Howden C. W., Kahrilas P. J. Major complications of pneumatic dilation and Heller myotomy for achalasia: single-center experience and systematic review of the literature. *The American journal of gastroenterology*. 2012;107(12):1817–1825. Doi: 10.1038/ajg.2012.332.
- Vanuytsel T., Lerut T., Coosemans W. et al. Conservative Management of Esophageal Perforations During Pneumatic Dilation for Idiopathic Esophageal Achalasia. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2012;10(2):142–149. Doi: 10.1016/j.cgh.2011.10.032.
- Inoue H., Minami H., Kobayashi Y. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010;42(04):265–271. Doi: 10.1055/s-0029-1244080.
- Stavropoulos S. N., Modayil R. J., Friedel D., Savides T. The International Per Oral Endoscopic Myotomy Survey (IPOEMS): a snapshot of the global POEM experience. *Surgical endoscopy*. 2013;27(9):3322–3338. Doi: 10.1007/s00464-013-2913-8.
- Inoue H., Sato H., Ikeda H. et al. Per-Oral Endoscopic Myotomy: A Series of 500 Patients. *Journal of the American College of Surgeons*. 2015;221(2):256–264. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.057.
- Crespin O. M., Liu L. W. C., Parmar A. et al. Safety and efficacy of POEM for treatment of achalasia: a systematic review of the literature. *Surgical Endoscopy*. 2017;31(5):2187–2201. Doi: 10.1007/s00464-016-5217-y.
- Nabi Z., Reddy D., Ramchandani M. Severe submucosal fibrosis – the “Achilles’ heel” of peroral endoscopic myotomy. *Endoscopy*. 2017;49(11):1116. Doi: 10.1055/s-0043-118593.
- Wu Q.-N., Xu X.-Y., Zhang X.-C. et al. Submucosal fibrosis in achalasia patients is a rare cause of aborted peroral endoscopic myotomy procedures. *Endoscopy*. 2017;49(08):736–744. Doi: 10.1055/s-0043-113440.
- Nabi Z., Reddy D. N., Ramchandani M. Adverse events during and after per-oral endoscopic myotomy: prevention, diagnosis, and management. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2018;87(1):4–17. Doi: 10.1016/j.gie.2017.09.029.
- Li Y., Linghu E., Ding H. et al. Peroral endoscopic myotomy with simultaneous submucosal and muscle dissection for achalasia with severe interlayer adhesions. *Gastrointestinal endoscopy*. 2016;83(3):651–652. Doi: 10.1016/j.gie.2015.09.030.
- Feng X., Linghu E., Chai N., Ding H. New endoscopic classification of esophageal mucosa in achalasia: A predictor for submucosal fibrosis. *Saudi journal of gastroenterology: official journal of the Saudi Gastroenterology Association*. 2018;24(2):122–128. Doi: 10.4103/sjg.SJG_459_17.
- Nabi Z., Ramchandani M., Chavan R. et al. Per-oral endoscopic myotomy for achalasia cardia: outcomes in over 400 consecutive patients. *Endoscopy international open*. 2017;5(5):E331–E339. Doi: 10.1055/s-0043-105517.
- Zhang X.-C., Li Q.-L., Xu M.-D. et al. Major perioperative adverse events of peroral endoscopic myotomy: a systematic 5-year analysis. *Endoscopy*. 2016;48(11):967–978. Doi: 10.1055/s-0042-110397.
- Ngamruengphong S., Inoue H., Ujiki M. B. et al. Efficacy and Safety of Peroral Endoscopic Myotomy for Treatment of Achalasia After Failed Heller Myotomy. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2017;15(10):1531–1537.e3. Doi: 10.1016/j.cgh.2017.01.031.
- Nabi Z., Ramchandani M., Chavan R. et al. Per-oral endoscopic myotomy for achalasia cardia: outcomes in over 400 consecutive patients. *Endoscopy International Open*. 2017;05(05):E331–E339. Doi: 10.1055/s-0043-105517.
- Talukdar R., Inoue H., Reddy D. N. Efficacy of peroral endoscopic myotomy (POEM) in the treatment of achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*. 2015;29(11):3030–3046. Doi: 10.1007/s00464-014-4040-6.
- Bechara R., Onimaru M., Ikeda H., Inoue H. Per-oral endoscopic myotomy, 1000 cases later: pearls, pitfalls, and practical considerations. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2016;84(2):330–338. Doi: 10.1016/j.gie.2016.03.1469.
- Wang Y., Liu Z. Q., Xu M. D. et al. Clinical and endoscopic predictors for intraoperative mucosal injury during per-oral endoscopic myotomy. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2019;89(4):769–778. Doi: 10.1016/j.gie.2018.09.003.

24. Tan Y., Li C., Yan J., Long L., Huo J., Liu D. Difficult peroral endoscopic myotomy: definition and management strategies. *Expert Review of Gastroenterology and Hepatology*. 2019;13(10):933–942. Doi: 10.1080/17474124.2019.1674648.
25. Liu Z., Zhang X., Zhang W. et al. Comprehensive Evaluation of the Learning Curve for Peroral Endoscopic Myotomy. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2018;16(9):1420–1426.e2. Doi: 10.1016/j.cgh.2017.11.048.

Information about authors:

Smirnov Alexander A., Cand. of Sci. (Med.), associate Professor of the Department of Hospital Surgery No. 2, Head of the Endoscopy Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6440-2370; **Lyubchenko Mariya E.**, endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1110-1379; **Kiriltseva Maya M.**, endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6623-5601; **Konkina Nadezhda V.**, endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6623-5601; **Korchak Marina V.**, 2-year Clinical Resident of the Department of Hospital Surgery No. 2, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4504-4077; **Kraskov Anton V.**, 2-year Clinical Resident, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0920-7329; **Merzlyakov Vasily M.**, 6-year student, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2020-0371; **Yaitsky Nikolai A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Hospital Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2020-0371; **Bagnenko Sergey F.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Rector, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6380-137X.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.98-06:616.24-002.3-036.11
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-69-74

КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ИСХОДЫ ОСТРЫХ АБСЦЕССОВ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

П. М. Ионов^{1*}, А. В. Елькин², И. В. Дейнега¹, Г. А. Яковлев¹

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

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская туберкулезная больница № 2», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 02.12.19 г.; принята к печати 27.05.20 г.

ЦЕЛЬ. Изучить течение и результаты лечения абсцессов легких у ВИЧ-инфицированных больных.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ историй болезни 199 пациентов с абсцессами легких, получавших лечение в отделении торакальной хирургии Городской Покровской больницы Санкт-Петербурга в период с 2012 по 2018 г. В I группу включен 121 ВИЧ-инфицированный пациент, во II группу – 78 больных с отрицательным ВИЧ-статусом.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Пациенты I группы были моложе пациентов II группы ($p < 0,05$). Абсцессы легких без секвестрации выявлены у 105 (86,8 %) больных I группы и 65 (83,3 %) II группы. Абсцессы легких с секвестрацией (гангренозные абсцессы) диагностированы у 16 (13,2 %) ВИЧ-инфицированных и у 13 (16,7 %) не инфицированных больных. Группы не отличались по используемым хирургическим методам лечения и исходу заболевания ($p > 0,05$). Летальность больных I группы составила 9,1 %, II группы – 12,8 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Основные хирургические методы лечения абсцессов легких одинаково эффективны у пациентов с ВИЧ и без ВИЧ-инфекции. Абсцессы легких у ВИЧ-инфицированных и не инфицированных больных имеют схожую этиологию, клиническую картину, течение и исход.

Ключевые слова: абсцесс легкого, ВИЧ-инфекция, нагноительные заболевания легких и плевры, антиретровирусная терапия, вирусные гепатиты

Для цитирования: Ионов П. М., Елькин А. В., Дейнега И. В., Яковлев Г. А. Клиника, диагностика, лечение и исходы острых абсцессов легких у больных с ВИЧ-инфекцией. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020; 179(3):69–74. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-69-74.

* **Автор для связи:** Павел Михайлович Ионов, СПбГБУЗ «Городская Покровская больница», 199106, Россия, Санкт-Петербург, Большой пр. ВО, д. 85. E-mail: ionovpavelm@mail.ru.

CLINIC, DIAGNOSTICS, TREATMENT AND RESULTS OF ACUTE LUNG ABSCESSSES IN HIV-INFECTED PATIENTS

Pavel M. Ionov^{1*}, Alexey V. Elikin², Igor V. Deinega¹, Gleb A. Yakovlev¹

¹ Pokrovskaya Municipal Hospital, Saint Petersburg, Russia

² City tuberculosis hospital № 2, Saint Petersburg, Russia

Received 02.12.19; accepted 27.05.20

The **OBJECTIVE** was to study the course and results of treatment of lung abscesses in HIV-infected patients.

METHODS AND MATERIALS. We analyzed the case histories of 199 patients with lung abscesses who treated in the Department of thoracic surgery of St. Petersburg Pokrovskaya Municipal Hospital in the period from 2012 to 2018. The 1st group included 121 HIV-infected patients, and the 2nd group – 78 patients with HIV-negative status.

RESULTS. Patients from the 1st group were younger than patients from the 2nd group ($p < 0.05$). Lung abscesses without sequestration were detected in 105 (86.8 %) patients in the 1st I group and 65 (83.3 %) in the 2nd group. Lung abscesses with sequestration (gangrenous abscesses) was diagnosed in 16 (13.2 %) HIV-infected and 13 (16.7 %) uninfected patients. There were no differences between surgical methods of treatment and outcomes ($p > 0.05$). The mortality rate in the 1st group was 9.1 %, and in the 2nd – 12.8 %.

CONCLUSION. General surgical methods for treating lung abscess are equally effective in patients with HIV-negative status and HIV-positive status. Lung abscesses in HIV- positive and HIV-negative patients have a similar etiology, clinical symptomatology, courses and outcome.

Keywords: lung abscess, HIV-infection, suppurative lung and pleura diseases, antiretroviral therapy, viral hepatitis

For citation: Ionov P. M., Elikin A. V., Deinega I. V., Yakovlev G. A. Clinic, diagnostics, treatment and results of acute lung abscesses of HIV-infected patients. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):69–74. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-69-74.

* **Corresponding author:** Pavel M. Ionov, Pokrovskaya Municipal Hospital, 85, Bolshoy pr., Saint Petersburg, 199106, Russia. E-mail: ionovpavelm@mail.ru.

Введение. В последние годы частота легочных нагноений увеличивается, в основном за счет пациентов с сочетанной патологией [1]. В отечественной и зарубежной литературе имеются единичные публикации [2, 3], касающиеся лечения абсцессов легких у больных с ВИЧ-инфекцией. Наиболее часто описываются клинические наблюдения и трудности дифференциальной диагностики с другими легочными заболеваниями.

Известно, что острые абсцессы легких (АЛ) в 2–5 % осложняют течение пневмонии [4], а удельный вес осложнений при абсцессах (пиопневмоторакс, легочное кровотечение) вырос за последние годы с 15,8 до 43,6 % [4, 5]. Несмотря на успехи в лечении легочных деструкций, летальность при них варьирует от 1,6 до 15,6 % [6, 7], а при осложненных формах возрастает до 54 % [6]. Однако в литературе отсутствуют данные заболеваемости и смертности от легочных нагноений у ВИЧ-инфицированных больных.

Способствуют развитию АЛ иммуносупрессия, нарушение дренажной функции бронхов на фоне пневмонии [8]. Известно, что гнойно-воспалительные заболевания легких у ВИЧ-инфицированных пациентов часто вызываются внутрибольничными штаммами микроорганизмов [9]. При сочетании ВИЧ-инфекции с алкогольной и наркотической интоксикацией легочное воспаление протекает по деструктивному типу, и быстро наступает инфекционное гнойное расплавление легочной паренхимы [10].

Излечение пациентов с АЛ достигается проведением комплексной антибактериальной, бронхолитической терапии в сочетании с «малыми» хирургическими вмешательствами (пункция, дренирование внутрилегочного гнояника, абсцессоскопия) [11–13]. Показания к резекции легкого устанавливаются редко при развитии легочного кровотечения на фоне деструкции легкого, которое не купируется консервативными методами [8]. Развитие плевральных осложнений является показанием к дренированию плевральной полости, которое может быть как окончательным вмешательством, так и элементом предоперационной подготовки [4].

Несмотря на важное значение коморбидных заболеваний у ВИЧ-инфицированных больных, лечебно-диагностическая тактика в отношении пациентов с АЛ в настоящее время не разработана. Вместе с тем очевидно, что выбор хирургического вмешательства при сочетании легочных нагноений и ВИЧ-инфекции должен определяться объемом и характером поражения органов дыхания, состоянием пациента, стадией инфекционного процесса, сопутствующей патологией.

Цель: изучить особенности течения и результаты лечения абсцессов легких у ВИЧ-инфицированных больных.

Методы и материалы. Проведен анализ историй болезни 199 пациентов с абсцессами легких, получав-

ших лечение в отделении торакальной хирургии Городской Покровской больницы Санкт-Петербурга в период с 2012 по 2018 г. В I группу включены ВИЧ-инфицированные пациенты ($n=121$), во II – 78 последовательных больных с отрицательным ВИЧ-статусом, поступивших в отделение в 2018 г.

Мужчин было 146 (73,4 %), женщин – 53 (26,6 %) ($p>0,05$).

При обследовании пациентов изучали жалобы, анамнез заболевания и жизни, использовали комплекс лабораторных, аппаратных и инструментальных методов исследования.

По характеру гнойно-деструктивного легочного процесса выделены АЛ без секвестрации и АЛ с секвестрацией [12].

Статистическая обработка выполнена с помощью программы «Statistica 10». Для качественных параметров определяли абсолютные значения и процентные доли в группах. Сопоставление их частотных характеристик проводили с помощью непараметрического метода χ^2 . Для описания количественных показателей рассчитывали средние значения; среднеквадратические отклонения и ошибки.

Результаты. Средний возраст в I группе составил ($37,6\pm 0,6$) года, во II – ($54,5\pm 1,7$) года ($p<0,05$). 95 % больных поступали в отделение торакальной хирургии переводом из других стационаров Санкт-Петербурга, куда они госпитализировались по поводу пневмонии. 5 % пациентов поступили в Покровскую больницу из городских поликлиник с диагнозом направления «Абсцесс легкого». У всех больных зафиксирована поздняя обращаемость за медицинской помощью, более чем через 2 недели от начала заболевания.

ВИЧ-инфицированные и не инфицированные больные предъявляли схожие жалобы на слабость (100 %), потерю аппетита (100 %), частое сердцебиение (95 %), повышение температуры тела (90 %), кашель с мокротой (85 %), одышку при физической нагрузке (80 %), боли в груди (50 %), кровохарканье (10 %).

При анализе социального статуса и вредных привычек выявлены статистически значимые отличия между группами ($p<0,001$). ВИЧ-инфицированные пациенты реже состояли в браке (I группа – 19 %, II – 59 %), чаще были нетрудоустроенными (I группа – 77 %, II – 69 %), имели низкий уровень образования (высшее образование в I группе – 2 %, во II – 19 %) и чаще имели вредные привычки (курение в I группе – 89 %, во II – 69 %; злоупотребление алкоголем в I группе – 80 %, во II – 43 %; наркомагия в I группе – 70 %, во II – 6 %).

Инфицирование ВИЧ в 69,4 % произошло в результате инъекции наркотиков, в 30,6 % – половым путем. Давность ВИЧ-инфекции колебалась от 1 до 18 лет. По стадиям ВИЧ-инфекции пациенты распределились следующим образом: 3-я стадия – 1,7 %, 4А стадия – 29,8 %, 4Б стадия – 46,3 %, 4В стадия – 22,3 %. Антиретровирусную терапию (АРВТ) на момент госпитализации получали 11,6 % пациентов. Число CD4-лимфоцитов составляло от 7 до 1295 кл/мкл (среднее значение – ($283,1\pm 35,5$); медиана – 231). Вирусная нагрузка была от 0 до 2 407 933 копий/мл (среднее значение – ($330\,574\pm 65\,057$); медиана – 137 627).

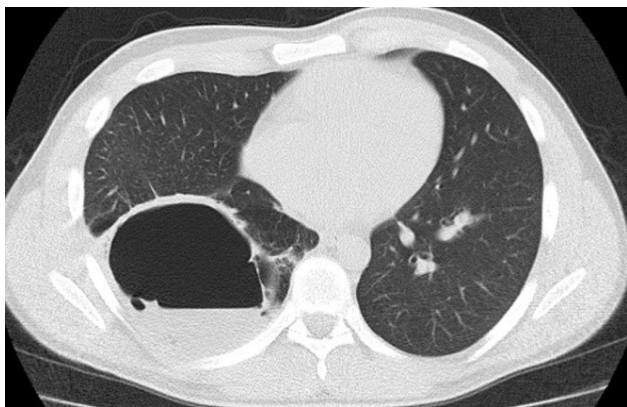


Рис. 1. Абсцесс легкого без секвестрации нижней доли правого легкого

Fig. 1. Lung abscess without sequestration of the lower lobe of the right lung



Рис. 2. Абсцесс легкого с секвестрацией нижней доли левого легкого

Fig. 2. Lung abscess with sequestration of the lower lobe of the left lung

Сопутствующие заболевания диагностированы с высокой частотой (95 %) в обеих группах. У ВИЧ-инфицированных пациентов с высокой частотой выявлялись вирусные гепатиты (83 %) и цирроз печени (16 %), у не инфицированных больных преобладали хронические сердечно-сосудистые (гипертоническая болезнь II и III стадии – 59 %, ассоциированные клинические состояния (АКС) и постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) – 56 %), легочные (хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и хронический бронхит – 62 %), почечные заболевания (хронический пиелонефрит – 30 %), сахарный диабет (19 %), энцефало- и полинейропатия (42 %).

При рентгенологическом исследовании АЛ без секвестрации выявлены у 105 (86,8 %) больных I группы и у 65 (83,3 %) II группы (рис. 1).

АЛ с секвестрацией (гангренозные абсцессы) диагностированы у 16 (13,2 %) ВИЧ-инфицированных и у 13 (16,7 %) не инфицированных больных (рис. 2).

Значимых различий в характере, локализации и размерах АЛ между группами не отмечено.

Малое легочное кровотечение (кровохарканье) диагностировалось у 4 (3,3 %) ВИЧ-инфицированных больных и у 8 (10,3 %) пациентов с отрицательным ВИЧ-статусом. Во всех случаях кровотечение купировано консервативными методами (гемостатическая и гипотензивная терапия). У 1 (0,8 %) больного I группы возникло массивное легочное кровотечение, которое привело к летальному исходу. У всех ВИЧ-инфицированных и у 4 (50 %) не инфицированных больных развитию АЛ предшествовала пневмония. У 2 (2,6 %) пациентов II группы кровохарканье появилось на фоне рака легкого, у 1 (1,3 %) – тромбоэмболии легочной артерии, у 1 (1,3 %) – септической пневмонии.

Эмпиема плевры осложняла течение легочного нагноения с почти одинаковой частотой в обеих группах (44 и 40 % соответственно), что требовало дренирования плевральной полости. У ВИЧ-инфицированных больных достоверно

чаще развивалась эмпиема с бронхиальным свищем (31 %), а у не инфицированных – эмпиема плевры без бронхоплеврального сообщения (21 %) ($p < 0,05$).

Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) [14] в I группе составил ($2,7 \pm 0,4$), во II группе – ($3,5 \pm 0,5$) ($p > 0,05$).

По тяжести состояния (шкала SAPS [15]) группы существенно не отличались ($(20,6 \pm 0,7)$ – ВИЧ-инфицированные, $(22,1 \pm 0,9)$ – не инфицированные; $p > 0,05$).

Тяжесть гнойно-некротического легочного процесса по шкале Лаптева [16] также оказалась одинаковой в обеих группах ($(15,5 \pm 0,4)$ и $(15,7 \pm 0,5)$ соответственно; $p > 0,05$).

Статистически значимых различий в тяжести интоксикационного синдрома, общего состояния и гнойно-некротического процесса в легких между группами не выявлено.

Особенности развития и течения АЛ предопределили необходимость одновременного использования различных групп медикаментозных препаратов: антибиотики (I группа – 100 %, II – 100 %), муко- и бронхолитики (I группа – 100 %, II – 100 %), кристаллоидные и коллоидные растворы (I группа – 70,4 %, II – 69,2 %), дополнительное энтеральное питание (I группа – 30,6 %, II – 29,5 %), гемотрансфузии (I группа – 23,1 %, II – 20,5 %), инотропы (I группа – 10,7 %, II – 11,5 %), альбумин (I группа – 9,9 %, II – 9 %). У больных с ВИЧ-инфекцией дополнительно проводилось в 20 % лечение микотических осложнений (орофарингеальный кандидоз (ОФК), кандидоз пищевода), в 11,6 % – антиретровирусная терапия, в 3 % – лечение оппортунистической инфекции (герпетическая инфекция, атипичный микобактериоз, цитомегаловирусная (ЦМВ) инфекция, токсоплазменная инфекция, пневмоцистная пневмония, криптококкоз). Лечение сопутствующих заболеваний (гепатиты, ХОБЛ, гипертоническая болезнь, хронический панкреатит, полинейропатия и т. д.) проводилось у 95 % больных обеих групп.

Таблица 1

Малоинвазивные вмешательства при АЛ

Table 1

Minimally invasive interventions for LA

Операция	I группа (n=121)		II группа (n=78)	
	абс. (%)	эффективность, %	абс. (%)	эффективность, %
Пункции АЛ	17 (14,1)	94	19 (24,4)	84
Дренирование АЛ	19 (15,7)	84	9 (11,5)	78
Абсцессоскопия	3 (2,5)	100	2 (2,6)	100

Таблица 2

Хирургические вмешательства при осложненном течении АЛ

Table 2

Surgical interventions for complicated LA

Операция	I группа (n=121)	II группа (n=78)
Лобэктомия*	0	1 (1,3)
Атипичная резекция легкого, плеврэктомия	3 (2,5)	0
Торакотомия, атипичная резекция легкого и остановка кровотечения**	1 (0,8)	0
Плевральная пункция	4 (3,3)	5 (6,4)
Дренирование плевральной полости	49 (40,5)	27 (34,6)
Торакоскопия	4 (3,3)	1 (1,3)
Плеврэктомия и декорткация легкого	1 (0,8)	2 (2,6)
Вскрытие флегмоны груди	3 (2,5)	0
Всего операций	65 (53,7)	36 (46,2)

Примечание: в скобках – %; * – кистозная гипоплазия нижней доли правого легкого с АЛ; ** – АЛ с секвестрацией и ЭП.

Инициальная антибактериальная терапия заключалась в использовании двух антибиотиков широкого спектра действия разных групп. В дальнейшем по получении результатов посева патологического материала антибактериальная терапия менялась у 66,1 % пациентов I группы и 50 % II группы. *Klebsiella pneumoniae* была наиболее частым возбудителем АЛ (I группа – 26 %, II – 17 %). Длительность антибактериального лечения коррелировала с тяжестью и распространенностью легочного нагноительного процесса. У ВИЧ-инфицированных она составила (18,5±1,1) дня, у не инфицированных больных – (17,9±1,3) дня ($p>0,05$).

В табл. 1 приведены малоинвазивные вмешательства и их эффективность при АЛ.

Малоинвазивные вмешательства (пункция, дренирование гнойной полости, абсцессоскопия) при лечении АЛ эффективны и у ВИЧ-инфицированных больных. У 1 (5,9 %) больного I группы и у 1 (5,3 %) пациента II группы пункция АЛ осложнилась развитием пневмоторакса, что потребовало дренирования плевральной полости.

Другие хирургические вмешательства (табл. 2) (плевральные пункции, дренирование плевральной полости, торакоскопия, плеврэктомия и декорткация легкого) выполнялись по поводу эмпиемы плевры, которая осложняла течение АЛ.

Статистически значимых различий между группами по виду хирургических вмешательств, продолжительности операции, интраоперационной кровопотери не выявлено. У 3 (6,1 %) ВИЧ-инфицированных пациентов после дренирования плевральной полости развилась флегмона груди. У 1 пациента I группы после видеоторакоскопии (ВТС) нагноилась послеоперационная рана.

По исходу заболевания пациенты распределились следующим образом: выздоровление (I группа – 11,6 %, II группа – 12,8 %), выздоровление с остаточными рентгенологическими изменениями (I группа – 57 %, II группа – 64,1 %), улучшение (I группа – 17,4 %, II группа – 10,3 %), без изменений (I группа – 5 %, II группа – 0 %), летальный исход (I группа – 9,1 %, II группа – 12,8 %). За нарушение режима (отказ от лечения) выписаны 6 (5 %) ВИЧ-инфицированных больных и 1 (1,3 %) не инфицированный.

Обсуждение. Клиническая картина и течение АЛ у ВИЧ-инфицированных и не инфицированных пациентов во многом схожи. В 94 % при ВИЧ-инфекции и 82 % при отрицательном ВИЧ-статусе абсцедирование в легком формируется вследствие пневмонии. Важную роль в этом играют позднее обращение за медицинской помощью и наличие вредных привычек (курение, прием алкоголя).

и наркотических средств). Стоит отметить, что у больных с ВИЧ-инфекцией достоверно чаще выявляются вредные привычки и низкий социальный статус в сравнении с не инфицированными пациентами. Средний возраст ВИЧ-инфицированных пациентов существенно меньше такового у больных без ВИЧ-инфекции, что отражается на различиях между группами по сопутствующим заболеваниям. У больных II группы преобладают хронические сердечно-сосудистые (ГБ II и III стадии – 59 %, ишемический коронарный синдром – 56 %), легочные (ХОБЛ и хронический бронхит – 62 %), почечные заболевания (хронический пиелонефрит – 30 %), сахарный диабет (19 %), энцефало- и полинейропатия (42 %); в I группе – вирусные гепатиты (83 %) и цирроз печени (16 %). Сопутствующая патология требует дополнительных назначений в комплексном лечении, а также оказывает влияние на тана-тогенез. Плохая приверженность к лечению ВИЧ-инфицированных больных отражается в низком проценте приема АРВТ (только 11,6 % наблюдались у инфекциониста и принимали АРВТ).

В структуре легочных нагноений преобладают АЛ без секвестрации (I группа – 86,8 %, II группа – 83,3 %). Значимых различий в характере, локализации и размерах АЛ между группами нет. Также не отмечено различий в тяжести интоксикационного синдрома, общего состояния и гнойно-некротического процесса в легких между группами. Наиболее значимым осложнением легочного нагноения (43,8 % пациентов I группы и 40 % II группы) является эмпиема плевры. У ВИЧ-инфицированных больных с АЛ чаще развивается эмпиема с бронхиальным свищем, чем у не инфицированных пациентов. Это в дальнейшем влияет на хирургическую тактику и прогноз. Известно, что при эмпиеме плевры с бронхиальным свищем увеличивается продолжительность стационарного лечения, а у многих пациентов формируется стойкий коллапс легкого, что требует выполнения хирургического вмешательства в объеме плеврэктомии и декорткации легкого [4, 8].

Консервативное лечение АЛ у больных с ВИЧ-инфекцией имеет некоторые особенности, которые надо учитывать при организации медицинской помощи таким больным: у 20 % возникает необходимость лечения микотических осложнений, у 3 % – оппортунистической инфекции. АРВТ имеет большое значение в увеличении продолжительности и качества жизни при ВИЧ-инфекции. Прием АРВТ не должен прерываться у больных с АЛ. Более 88 % ВИЧ-инфицированных пациентов с АЛ не принимают АРВТ. Возобновление или старт АРВТ у таких больных должен осуществляться после купирования гнойного легочного процесса под контролем инфекциониста. Основные принципы комплексного консервативного лечения, включая антибактериальную терапию и лечение

осложнений АЛ, у ВИЧ-инфицированных и не инфицированных больных не отличаются. Это же касается и хирургического вмешательства при легочном и плевральном нагноении.

АЛ у ВИЧ-инфицированных и не инфицированных больных имеют схожую этиологию, клиническую картину и течение. У ВИЧ-инфицированных пациентов АЛ чаще осложнялись развитием ЭП с бронхиальным свищем, что обусловлено быстрым прорывом внутрилегочного гноя в плевральную полость в условиях выраженной иммуносупрессии. Частый отказ от лечения и нарушение внутрибольничного режима (5 %) пациентов основной группы обусловлен социальными особенностями пациентов и вредными привычками. Малоинвазивные хирургические вмешательства (пункции, дренирование, абсцессоскопия) у пациентов с ВИЧ-инфекцией производятся по общим для больных АЛ показаниям. Их безопасность и эффективность у пациентов с ВИЧ и без ВИЧ-инфекции не отличается (уровень смертности – 9,1 и 12,8 % соответственно).

Выводы. 1. Абсцессы легких у ВИЧ-инфицированных и не инфицированных больных имеют схожую этиологию, клиническую картину, течение и исход.

2. Основные хирургические методы лечения абсцессов легких одинаково эффективны у пациентов с ВИЧ- и без ВИЧ-инфекции, что может быть обусловлено более молодым возрастом больных I группы.

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. Основные показатели работы отделения хирургии гнойных заболеваний легких и плевры (торакальное отделение) / В. И. Егоров, И. В. Дейнера, П. М. Ионов, Н. К. Беседина // Здоровье – основа человек. потенциала: проблемы и пути их решения. 2015. Т. 10, № 2. С. 709–713.
2. Пузырева Л. В., Сафонов А. Д., Мордык А. В. Заболевания органов дыхания при ВИЧ-инфекции (обзор) // Журнал инфектологии. 2016. Т. 8, № 2. С. 17–25.
3. Federico M., Cunningham B., Paredes A. et al. Cavitary Lung Disease in an HIV-Positive Patient // Military Medicine Radiology Corner. 2009. Vol. 174. P. 1–4.

4. Бисенков Л. Н. Торакальная хирургия : рук. для врачей / Л. Н. Бисенков, Н. В. Бебия, С. В. Гришаков. СПб., 2004. 928 с.
5. Гостищев В. К. Инфекция в торакальной хирургии : рук. для врачей. М., 2004. 583 с.
6. Овчинников А. А. Острые и хронические заболевания легких // Рус. мед. журн. 2002. Т. 10, № 23. С. 1073–1079.
7. Комплексное лечение больных острыми инфекционными деструктивными заболеваниями легких / И. П. Роцев, Я. Н. Шойхет, М. К. Сыздыкбаев, С. Ю. Капитулин // Соврем. проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 474–478.
8. Колесников И. С., Лыткин М. И. Хирургия легких и плевры: рук. для врачей. Л., 1988. 384 с.
9. Ионов П. М., Елькин А. В., Дейнега И. В. и др. Этиология и клинические формы нагноительных заболеваний легких и плевры у ВИЧ-инфицированных больных // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 4. С. 10–14.
10. Noskin G. A., Glassroth J. Bacterial pneumonia associated with HIV-1 infection // Clin. Chest Med. 1996. № 17. P. 713–723.
11. Петухов В. И., Ермашкевич С. Н., Русецкая М. О. Результаты лечения пациентов с острой инфекционной деструкцией легких // Новости хир. 2015. Т. 23, № 4. С. 391–397.
12. Нагноительные заболевания легких : национальные клинические рекомендации / Е. А. Корымасов, П. К. Яблонский, К. Г. Жестков, Е. Г. Соколов, И. Я. Мотус, В. В. Лишенко, С. А. Скрыбин; Ассоциация Торакальных Хирургов России. URL: http://thoracic.ru/wp-content/uploads/НКР-по-лечению-нагноительных-заболеваний-легких-ПРОЕКТ_.pdf (дата обращения: 31.03.2019).
13. Видеоассистированные операции под местной анестезией при абсцессах и пиопневмотораксе / А. Л. Акопов, В. И. Егоров, И. В. Дейнега, П. М. Ионов // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 174, № 3. С. 54–58.
14. Авдеев С. Н., Чучалин А. Г. Применение шкал оценки тяжести и интенсивной терапии в пульмонологии // Пульмонология. 2001. № 4. С. 77–86.
15. Александрович Ю. С., Гордеев В. И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. СПб, 2007. 140 с.
16. Лаптев А. Н. О классификации гнойно-некротических деструкций легких. Сборник тезисов 5 национального конгресса по болезням органов дыхания. М., 1995. 740 с.
- (thoracic Department). Health – the basis of medicine. potential: problems and ways to solve them. 2015;10(2):709–713. (In Russ.).
2. Puzyreva L. V., Safonov A. D., Mordyk A. V. Respiratory Diseases in HIV infection (review). Journal of Infectology. 2016;8(2):17–25. (In Russ.).
3. Federico M., Cunningham B., Paredes A., Lee D., Folio L. Cavitary Lung Disease in an HIV-Positive Patient. Military Medicine Radiology Corner. 2009;174:1–4.
4. Bisenkov L. N. Thoracic surgery: a guide for doctors. SPb, 2004:928. (In Russ.).
5. Gostischev V. K. Infection in thoracic surgery. A guide for physicians. Moscow, 2004:583. (In Russ.).
6. Ovchinnikov A. A. Acute and chronic lung diseases. Russian medical journal. 2002;10(23):1073–1079. (In Russ.).
7. Roshchev I. P., Shoykhet Ya. N., Syzdykbayev M. K., Kapitulyn S. Yu. Complex treatment of patients with acute infectious and destructive lung diseases. Modern problems of science and education. 2014;(3):474–478. (In Russ.).
8. Kolesnikov I. S., Lytkin M. I. Lung and pleural surgery: doctor's guide. L., 1988:384. (In Russ.).
9. Ionov P. M., Elkin A. V., Deynaga I. V., Yakovlev G. A., Shevtsova M. A. Etiology and clinical forms of suppurative diseases of the lungs and pleura in HIV-infected patients. Grekov Bulletin of Surgery. 2019;178(4):10–14. (In Russ.).
10. Noskin G. A., Glassroth J. Bacterial pneumonia associated with HIV-1 infection. Clin. Chest Med. 1996;(17):713–723.
11. Petukhov V. I., Ermashkevich S. N., Rusetskaya M. O. Results of treatment of patients with acute infectious destruction of the lungs. Surgery news. 2015;23(4):391–397. (In Russ.).
12. Suppurative lung diseases: national clinical guidelines / ed. by E. A. Korymasov, P. K. Yablonskii, K. G. Zhestkov, E. G. Sokolovich, I. Ya. Motus, V. V. Lishenko, S. A. Skryabin. Association Of Thoracic Surgeons Of Russia. Available at: <http://thoracic.ru/wp-content/uploads/> (accessed: 29.11.2019). (In Russ.).
13. Akopov A. L., Egorov V. I., Deynaga I. V., Ionov P. M. Video assisted operations under local anesthesia for abscesses and pyopneumothorax. Grekov Bulletin of Surgery. 2015;174 (3):54–58. (In Russ.).
14. Avdeyev S. N., Chuchalin A. G. The use of scales for assessing the severity and intensive care in pulmonology. Pulmonology. 2001;(4):77–86. (In Russ.).
15. Aleksandrovich Yu. S., Gordeyev V. I. Evaluation and prognostic scales in critical condition medicine. SPb., 2007:140. (In Russ.).
16. Laptev A. N. On the classification of purulent-necrotic destruction of the lungs. Collection of abstracts of the 5th national Congress on respiratory diseases. Moscow, 1995:740. (In Russ.).

REFERENCES

1. Egorov V. I., Deynaga I. V., Ionov P. M., Besedina N. K. Main indicators of the Department of surgery of purulent diseases of the lungs and pleura

Информация об авторах:

Ионов Павел Михайлович, торакальный хирург, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9164-8889; **Елькин Алексей Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, главный врач, Городская туберкулезная больница № 2 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7107-4195; **Дейнега Игорь Владимирович**, зав. отделением торакальной хирургии, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0776-3006; **Яковлев Глеб Анатольевич**, торакальный хирург, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8803-0161.

Information about authors

Ionov Pavel M., Thoracic Surgeon, Pokrovskaya Municipal Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9164-8889; **Elkin Alexey V.**, Dr. of Sci. (Med), Professor, Chief Physician, City tuberculosis hospital № 2 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7107-4195; **Deinega Igor V.**, Head of the Department of Thoracic Surgery, Pokrovskaya Municipal Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0776-3006; **Yakovlev Gleb A.**, Thoracic Surgeon, Pokrovskaya Municipal Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8803-0161.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.438-006.326
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-75-79

ГИГАНТСКАЯ ТИМОЛИПОМА

Е. О. Родионов^{1, 2*}, С. В. Миллер¹, Н. В. Васильев¹, С. А. Тузиков^{1, 2},
И. Г. Фролова¹, О. И. Ковалев², А. А. Силантьева², С. И. Пономарева²

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», г. Томск, Россия

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

Поступила в редакцию 04.02.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Тимолипома – редкое доброкачественное патологическое образование переднего средостения, составляет около 2–9 % опухолей тимуса. Опухоль обычно представлена в виде мягких тканей, состоящих из зрелой жировой ткани и тимической ткани. Из-за бессимптомного течения у пациентов зачастую диагностируется опухоль больших размеров. Гигантизм опухоли за счет длительного и прогрессирующего сдавления смежных органов и анатомических структур данного региона может приводить к нарушению функции, а в ряде случаев – и к полному блоку их деятельности, что чревато летальным исходом. Предоперационная диагностика всегда является сложной задачей из-за меньшей чувствительности компьютерной томографии и биопсии. Основной метод лечения – радикальное хирургическое иссечение. Представлено клиническое наблюдение пациентки 51 года с гигантским новообразованием левого гемиторакса с длительным бессимптомным течением, у которой после хирургического иссечения при окончательном гистопатологическом исследовании был поставлен диагноз «Тимолипома».

Ключевые слова: тимолипома, опухоль средостения, липома тимуса, медиастинальная липома, хирургическое лечение

Для цитирования: Родионов Е. О., Миллер С. В., Васильев Н. В., Тузиков С. А., Фролова И. Г., Ковалев О. И., Силантьева А. А., Пономарева С. И. Гигантская тимолипома. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020; 179(3):75–79. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-75-79.

* **Автор для связи:** Евгений Олегович Родионов, Томский НИМЦ, НИИ онкологии, 634009, Россия, г. Томск, пер. Кооперативный, д. 5. E-mail: rodionov_eo@oncology.tomsk.ru.

GIANT THYMOLIPOMA

Evgenii O. Rodionov^{1, 2*}, Sergey V. Miller¹, Nikolay V. Vasilyev¹, Sergey A. Tuzikov^{1, 2},
Irina G. Frolova¹, Oleg I. Kovalev², Alyena A. Silantyeva², Saina I. Ponomareva²

¹ Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

² Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

Received 04.02.20; accepted 27.05.20

Thymolipoma is a rare benign pathological tumor of the anterior mediastinum and accounts for about 2–9 % of thymus tumors. Tumor is usually represented as soft tissue consisting of adipose and thymic tissues. Because of the asymptomatic presentation, patients are often diagnosed with a large tumor. Gigantism of the tumor due to long-term and progressive compression of adjacent organs and anatomical structures of this region can lead to dysfunction, and in some cases, to a complete block of their activity, which is fraught with a fatal outcome. Preoperative diagnosis is always a difficult task due to the lower sensitivity of CT scans and biopsies. The main method of treatment is radical surgical excision. The article presents a clinical case of a 51-year-old patient with a giant tumor of the left hemithorax with a long-term asymptomatic presentation, who was diagnosed with thymolipoma after surgical excision and final histopathological examination.

Keywords: thymolipoma, mediastinum neoplasm, lipoma of the thymus, mediastinal lipoma, surgical treatment

For citation: Rodionov E. O., Miller S. V., Vasilyev N. V., Tuzikov S. A., Frolova I. G., Kovalev O. I., Silantyeva A. A., Ponomareva S. I. Giant thymolipoma. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):75–79. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-75-79.

* **Corresponding author:** Evgenii O. Rodionov, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, 5, Kooperativny per., Tomsk, 634009, Russia. E-mail: rodionov_eo@oncology.tomsk.ru.

Введение. Популяция первичных опухолей средостения, составляющая около 3 % опухолей грудной клетки, достаточно многочисленна и разнородна – они отличны между собой органной принадлежностью, тканевой природой, потенциалом злокачественности [1, 2]. Среди них особняком стоят опухоли, которые не проявляют себя типичными агрессивными чертами (инвазивностью, развитием метастазов и рецидивов), но объединены общим биологическим качеством, представляющим зачастую угрозу для жизни, – гигантскими размерами. Квалифицировать опухоль средостения как гигантскую возможно лишь при соответствии ее макроморфологических характеристик одному из двух параметров: а) диаметр опухолевого узла превышает 10 см; б) опухоль занимает более 40 % объема гемиторакса [1].

Пациентка Г., 51 года, поступила в торакальное отделение НИИ онкологии Томского НИМЦ 25.06.2019 г. с жалобами на одышку при умеренной физической нагрузке. Диагноз при поступлении: «Гигантская липома левого гемиторакса». Из анамнеза: пациентка считает себя больной с 44 лет, когда на обзорной рентгенограмме органов грудной клетки было выявлено объемное образование левого гемиторакса. От предложенного оперативного лечения отказалась ввиду отсутствия клинических проявлений. В марте 2019 г. в связи с нарастающей одышкой пациентка обратилась к онкологу по месту жительства, была выполнена спиральная компьютерная томография (СКТ) органов грудной клетки, на которой выявлена гигантская липома левого гемиторакса, выполнена трансторакальная биопсия. По данным морфологического исследования (№ 239215-04/19): жировая ткань с плотным лимфоидным инфильтратом, данные за хронический панникулит. Самостоятельно обратилась в НИИ онкологии Томского НИМЦ.

Объективно на момент поступления: общее состояние удовлетворительное, ECOG 1. Соматический статус без особенностей. *Status localis*: число дыханий в минуту – 20. При перкуссии: перкуторный звук справа легочный, слева притуплен. При аускультации: справа дыхание везикулярное, хрипов нет, слева дыхание не выслушивается.

Спирография от 26.06.2019 г.: нарушение внешнего дыхания по смешанному типу: рестрикция 2–3-й ст., обструкция 1-й ст.

По данным СКТ органов грудной клетки от 26.06.2019 г.: левое легкое коллабировано, левый гемиторакс тотально выполнен объемным образованием, исходящим из средостения, жировой плотности, размерами до 206 (фронтальный размер) × 190 (сагиттальный размер) × 283 (высота) мм. Образование имеет неоднородную структуру за счет наличия сосудов и фиброзных тяжей, смещает органы средостения в правую сторону, муфтообразно окружает сердце и магистральные сосуды слева в передних отделах и частично сзади, граница с перикардом местами не определяется; определяется девиация трахеи вправо. В средостении и корнях легких увеличенных лимфатических узлов не выявлено. Заключение: «КТ-картина объемного образования средостения (липосаркома?)» (рис. 1).

Видеобронхоскопия (28.06.2019 г.): слева просвет главного бронха сужен примерно на $\frac{1}{3}$ за счет неравномерного сдавления извне по передней и частично нижней стенкам. В верхнедолевом бронхе общий ствол S4–5 полностью сужен, S1–3 – визуализируются устья всех сегментарных бронхов. S6–S6a сужен на $\frac{1}{2}$, S6b – полностью. В нижнедолевом бронхе все сегментарные бронхи сужены, просветы деформированы за счет сдавления извне (рис. 2).

Пациентке 04.07.2019 г. выполнено оперативное вмешательство: торакотомия слева, удаление образования левого гемиторакса – боковая торакотомия слева в V межреберье, при ревизии опухоль в капсуле жировой консистенции тотально занимает левый гемиторакс со смещением средостения вправо. Опухоль исходит из клетчатки переднего средостения. Выделены питающие сосуды, перевязаны и заклипированы с помощью hem-o-lock. Тупым, острым путем и с помощью ультразвукового гармонического скальпеля новообразование отделено от окружающих тканей; препарат удален. Вентиляция верхней доли левого легкого удовлетворительная, гиповентиляция базальных сегментов. Макропрепарат: опухоль жировой консистенции дольчатой структуры размерами 35×40×20 см (масса – 5250 г) (рис. 3).

Гистологическое исследование операционного материала № 17735-46/19 от 12.07.2019 г.: среди полей жировой ткани расположены четко отграниченные островки, гнезда, солидные структуры, тяжи, построенные плотно расположенными лимфоцитами с лимфоидными фолликулами, с регулярными многочисленными тельцами Гассала. Заключение: «Тимолипома (8850/0)» (рис. 4).

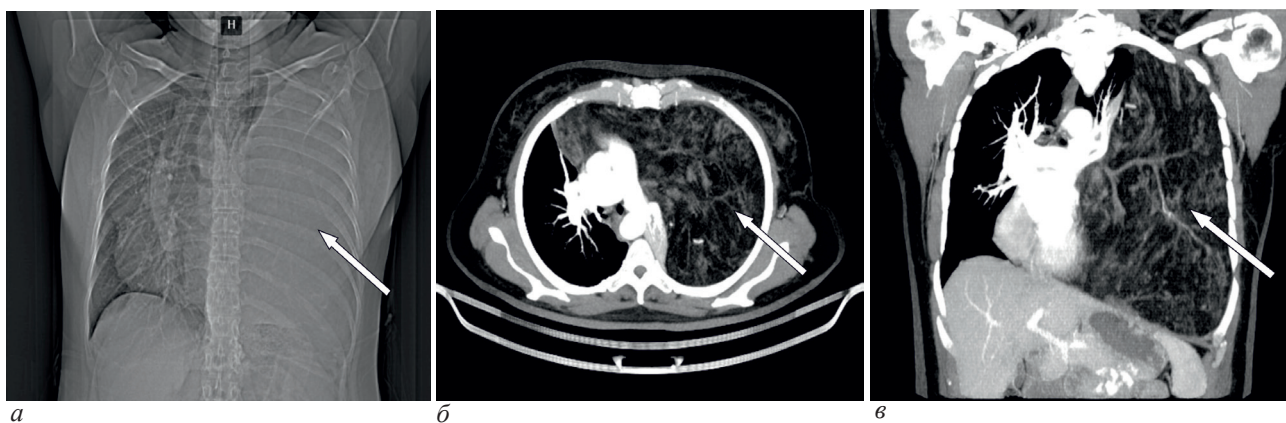


Рис. 1. СКТ органов грудной клетки: а – топограмма, стрелкой указано образование левого гемиторакса, смещающее органы средостения вправо; б – аксиальный срез на уровне легочной артерии, стрелкой указано образование жировой плотности, исходящее из средостения, занимающее левый гемиторакс; в – мультипланарная реконструкция во фронтальной плоскости, стрелкой указано новообразование

Fig. 1. Chest CT: а – topogram, the arrow indicates the formation of the left hemithorax, shifting the mediastinal organs to the right; б – an axial section at the level of the pulmonary artery, the arrow indicates the formation of fat density from the mediastinum origin, occupying the left hemithorax; в – multiplanar reconstruction in the frontal plane, the arrow indicates a neoplasm

В послеоперационном периоде отмечалось длительное отделение серозного характера из плевральной полости, в остальном без особенностей. Дренаж удален на 14-е сутки после операции. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии.

По данным контрольного обследования (СКТ ОГК) 09.01.2020 г., данных за рецидив не выявлено, левое легкое расправлено, фиброзные изменения нижней доли с формированием тракционных бронхоэктазов (рис. 5).

Обсуждение. Актуальность гигантских опухолей грудной клетки и, в частности, средостения в клинической практике бесспорна. Среди них, согласно исследованию Z. Feng et al. (2017) [1], чаще встречаются мезенхимальные опухоли (46,7 %) и герминоклеточные опухоли (24,44 %). Говорить о статистике заболеваемости гигантской тимолипомой не приходится, поскольку данная патология крайне немногочисленна [1]. Сообщения о гигантской тимолипоме, встречаемые в литературе [1, 3], в абсолютном большинстве носят характер описания частного клинического случая.

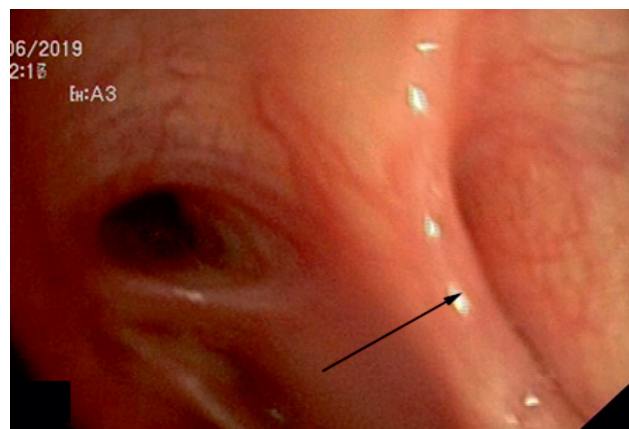


Рис. 2. Видеобронхоскопия: в верхнедолевом бронхе слева общий ствол S4–5 полностью сужен (указано стрелкой), S1–3 визуализируются устья всех сегментарных бронхов
Fig. 2. Videobronchoscopy: the common trunk S4–5 of the upper left bronchus, is completely narrowed (indicated by the arrow), all segmental bronchi S1–3 are visualized

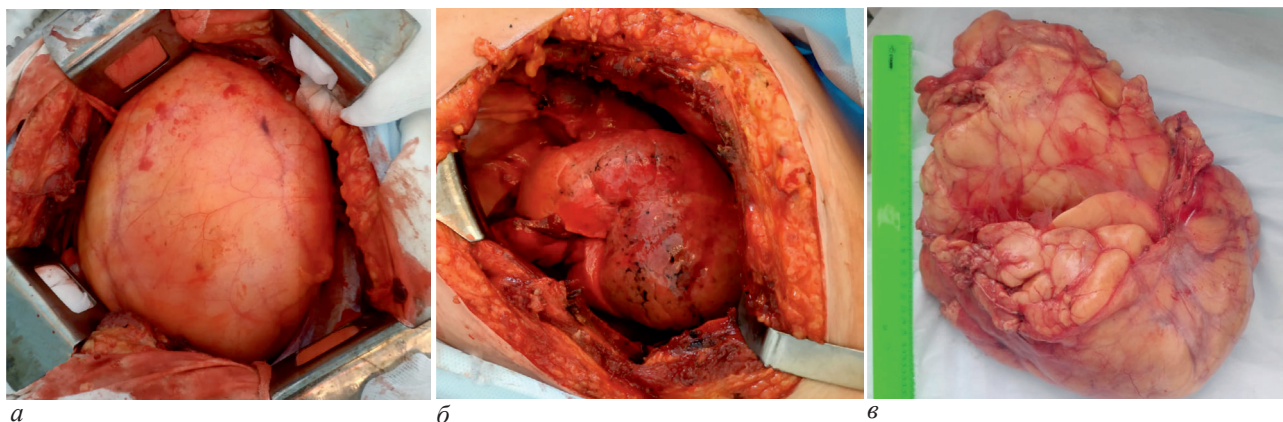


Рис. 3. Вид операционной раны: а – после торакотомии, опухоль полностью занимает левый гемиторакс; б – вид после удаления опухоли, вентиляция верхней доли левого легкого удовлетворительная, гиповентиляция базальных сегментов; в – макропрепарат
Fig. 3. The surgical wound: а – after thoracotomy, the tumor completely occupies the left hemithorax; б – view after removal of the tumor, ventilation of the upper lobe is acceptable, hypoventilation of the basal segments; в – removed specimen

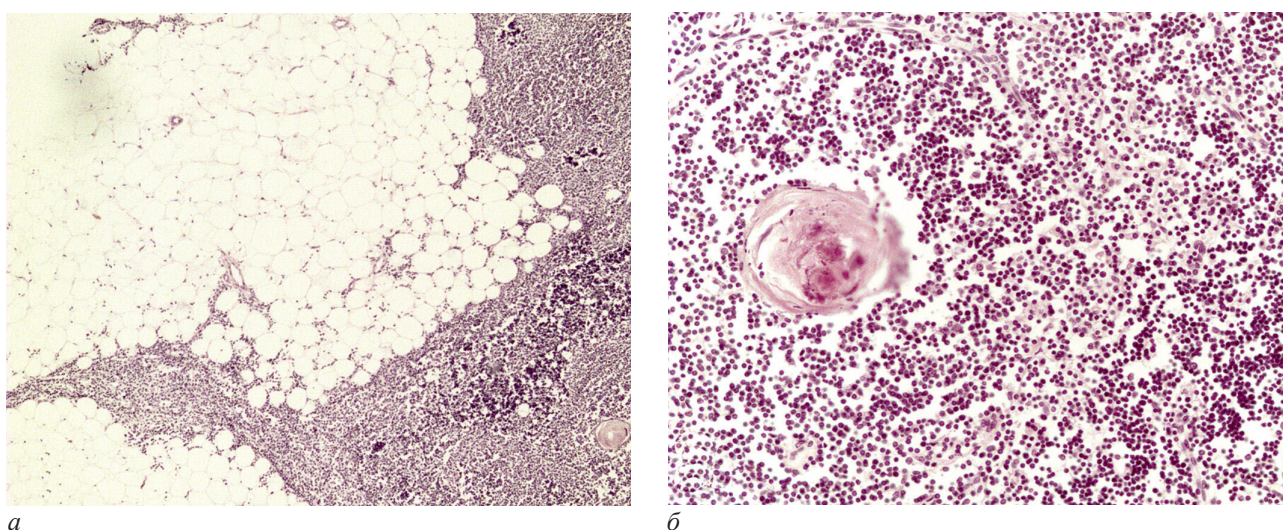


Рис. 4. Тимолипома, микрофото: а – среди сплошных полей жировой ткани расположены включения тимической ткани в виде островков и тяжей. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ×50; б – в тимическом компоненте опухоли тельце Гассаль расположено среди лимфоидной ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ×100

Fig. 4. Thymolipoma, microphotos: а – among the solid fields of adipose tissue, there are inclusions of thymic tissue in the form of islands and strands. Staining with hematoxylin and eosin. Magnification ×50; б – in the thymic component of the tumor, Hassall's body is located among the lymphoid tissue. Staining with hematoxylin and eosin. Magnification ×100



Рис. 5. СКТ органов грудной клетки после операции: а – фронтальная проекция; б – сагиттальная проекция; в – аксиальная проекция
 Fig. 5. Chest CT after surgery: а – frontal plane; б – sagittal plane; в – axial plane

Тимолипома – это инкапсулированная опухоль мягкоэластичной консистенции, обычно располагающаяся в переднем средостении, размерами от 3 и более 30 см, содержащая преобладающую зрелую жировую ткань, перемежающуюся тяжами и солидными участками ткани вилочковой железы неопухолевой природы, обычно представленной корковым и мозговым веществом с наличием телец Гассала [4–6]. Первое наблюдение тимолипомы было описано в 1916 г. L. Lange, а термин «timo-липома» впервые был использован в литературе исследователем G. F. Hall в 1948 г. [7–9]. Опухоль встречается в широком возрастном диапазоне (от 3 до 76 лет), средний возраст составляет 20–30 лет [4, 6], в равной степени наблюдается как у мужчин, так и у женщин [5, 8]. Частота ее среди всех образований вилочковой железы колеблется в диапазоне 2–9 % [4–7, 10, 11]. Среди синонимов «timoлипо-мы» фигурируют следующие названия: «липома вилочковой железы», «доброкачественная тимома», «timoлипоматозная гамартома», «липотимома», «медиастинальная липома» [4, 12]. Масса типичной тимолипомы весьма вариабельна, в среднем от 150 до 6000 г, однако масса наиболее крупной тимолипомы составила 16 кг [11, 13].

На ранних стадиях заболевание протекает бессимптомно, в дальнейшем клиническая картина зависит от размера опухоли и степени сдавления соседних органов. Тимолипома может быть связана с миастенией и другими аутоиммунными нарушениями, такими как болезнь Грейвса, апластическая анемия и гипогаммаглобулемия [13]. В нашем случае такой ассоциации не было отмечено.

Микроскопическое строение тимолипомы не отличается многообразием. Мнения исследователей о роли биопсии в постановке диагноза достаточно противоречивы [6]. Большинство специалистов склоняются к тому, что попытка предоперационной нозологической верификации тимолипомы часто не дает положительного результата, что обусловлено морфологической гетерогенностью данного вида опухоли [6]. Решающим в диагностировании гигантской

timoлипомы является метод компьютерной томографии, позволяющий оценить принципиальные характеристики – объем, величину, расположение опухоли и отношение ее к смежным органам [1].

Тимолипома – безусловно доброкачественная опухоль, случаи рецидивирования и метастазирования тимолипомы не описаны [4, 7]. Лечение тимолипом – радикальное хирургическое иссечение, позволяющее излечить больных. Тем не менее для пациентов с аутоиммунной миастенией тимэктомия рекомендуется как вариант для увеличения вероятности ремиссии или улучшения состояния.

Выводы. 1. Тимолипома – редкое патологическое образование переднего средостения. Из-за бессимптомного течения у пациентов зачастую диагностируется опухоль больших размеров. Гигантизм опухоли за счет длительного и прогрессирующего сдавления смежных органов и анатомических структур данного региона может приводить к нарушению функции, а в ряде случаев и к полному блоку их деятельности, что чревато летальным исходом. Предоперационная диагностика всегда является сложной задачей из-за меньшей чувствительности компьютерной томографии и биопсии, показывающей только жировые клетки. Основным методом лечения – полное хирургическое иссечение.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Feng Z., Li M., Liu F. et al. Analysis of giant thoracic neoplasms : correlations between imaging, pathology and surgical management // Thoracic Cancer. 2017. Vol. 8, № 5. P. 402–409. Doi: 10.1111/1759-7714.12448.
2. Ефтеев Л. А., Родионов Е. О., Миллер С. В. и др. Видеоторакоскопия в комбинированном лечении тимом // Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. 2019. № 3. С. 84–87. Doi: 10.17116/hirurgia201903184.
3. Sunam G. S., Öncel M., Ceran S. et al. Giant benign mediastinal masses extending into the pleural cavity // Surg. J. (N. Y.). 2016. Vol. 2, № 2. P. e46 – e50. Doi: 10.1055/s-0036-1584519.
4. Travis W. D., Brambilla E., Burke A. P. et al. WHO Classification of tumours of the lung, pleura, thymus and heart. Lyon : IARC, 2015. P. 412.
5. Rao P. S. M., Moorthy N., Shankarappa R. K. et al. Giant mediastinal thymolipoma simulating cardiomegaly // J. Cardiol. 2009. Vol. 54, № 2. P. 326–329. Doi: 10.1016/j.jjcc.2008.12.008.
6. Carillo G. A. O., Fonton E. M. G., Carretero M. E. C. Giant thymolipoma : case report of an unusual mediastinal tumor // Arch. Bronconeumol. 2014. Vol. 50, № 12. P. 557–559. Doi: 10.1016/j.arbres.2013.11.028.
7. Eida H. A., Alib A. E., Elsbryb M. A. Enormous thymolipoma : A case report // Egypt. J. Bronchol. 2017. Vol. 11, № 2. P. 165–167. Doi: 10.4103/1687-8426.203799.
8. Kucuk C., Arda K., Ata N. et al. Atypical presentation of thymolipoma // Chest Disease Reports. 2016. Vol. 4, № 1. P. 5634:1–2. Doi: 10.4081/cdr.2016.5634.
9. Mourad O. M. A., Andrade F. M. de, Abrahão P. et al. Asymptomatic giant mediastinal mass : a rare case of thymolipoma // J. Bras. Pneumol. 2009. Vol. 35, № 10. P. 1049–1052. Doi: 10.1590/s1806-37132009001000012.
10. Goswami A., Baruah A. R. Giant thymolipoma : a rare case presentation // Asian Cardiovasc. Thorac. Ann. 2017. Vol. 25, № 2. P. 143–145. Doi: 10.1177/0218492315599689.
11. Rieker R. J., Schirmacher P., Schnabel P. A. et al. Thymolipoma. A report of nine cases, with emphasis on its association with myasthenia gravis // Surg. Today. 2010. Vol. 40, № 2. P. 132–136. Doi: 10.1007/s00595-009-4042-5.
12. Hussain B. S., Reddy S. V. Giant Thymolipoma – A rare benign tumour of the thymus gland // Indian Journal of Mednodent and Allied Sciences. 2015. Vol. 3, № 1. P. 59–62. Doi: 10.5958/2347-6206.2015.00014.X.
13. Sharma K. C., Bhakuni Y. S., Darlong L. M. et al. A giant mediastinal thymolipoma : a rare pathological entity // Indian J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2019. Vol. 35. P. 115–117. Doi: 10.1007/s12055-018-0700-9.

REFERENCES

1. Feng Z., Li M., Liu F. et al. Analysis of giant thoracic neoplasms: correlations between imaging, pathology and surgical management. Thoracic Cancer. 2017;8(5):402–409. Doi: 10.1111/1759-7714.12448.
2. Efteev L. A., Rodionov E. O., Miller S. V. Videotorakoskopiya v kombinirovannom lechenii timom. Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova. 2019;(3):84–87. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia201903184.
3. Sunam G. S., Öncel M., Ceran S. et al. Giant benign mediastinal masses extending into the pleural cavity. Surg J (N Y). 2016;2(2):e46–e50. Doi: 10.1055/s-0036-1584519.
4. Travis W. D., Brambilla E., Burke A. P. et al. WHO Classification of tumours of the lung, pleura, thymus and heart. IARC, Lyon, 2015:412.
5. Rao P. S. M., Moorthy N., Shankarappa R. K. et al. Giant mediastinal thymolipoma simulating cardiomegaly. J Cardiol. 2009;54(2):326–329. Doi: 10.1016/j.jjcc.2008.12.008.
6. Carillo G. A. O., Fonton E. M. G., Carretero M. E. C. Giant thymolipoma: case report of an unusual mediastinal tumor. Arch Bronconeumol. 2014;50(12):557–559. Doi: 10.1016/j.arbres.2013.11.028.
7. Eida H. A., Alib A. E., Elsbryb M. A. Enormous thymolipoma: a case report. Egypt J Bronchol. 2017;11(2):165–167. Doi: 10.4103/1687-8426.203799.
8. Kucuk C., Arda K., Ata N. et al. Atypical presentation of thymolipoma. Chest Disease Reports. 2016;4(1):5634:1–2.
9. Mourad O. M. A., de Andrade F. M., Abrahão P., Monnerat A. et al. Asymptomatic giant mediastinal mass: a rare case of thymolipoma. J Bras Pneumol. 2009;35(10):1049–1052.
10. Goswami A., Baruah A. R. Giant thymolipoma: a rare case presentation. Asian Cardiovasc. Thorac. Ann. 2017;25(2):143–145. Doi: 10.1177/0218492315599689.
11. Rieker R. J., Schirmacher P., Schnabel P. A. et al. Thymolipoma. A report of nine cases, with emphasis on its association with myasthenia gravis. Surg Today. 2010;40(2):132–136.
12. Hussain B. S., Reddy S. V. Giant Thymolipoma – A rare benign tumour of the thymus gland. Indian Journal of Mednodent and Allied Sciences. 2015;3(1):59–62.
13. Sharma K. C., Bhakuni Y. S., Darlong L. M. et al. A giant mediastinal thymolipoma: a rare pathological entity. Indian J Thorac Cardiovasc Surg. 2019;35:115–117. Doi: 10.1007/s12055-018-0700-9.

Информация об авторах:

Родионов Евгений Олегович, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник торакального отделения, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия); ассистент кафедры онкологии, Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0003-4980-8986; **Миллер Сергей Викторович**, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник торакального отделения, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-5365-9840; **Васильев Николай Вольфович**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения общей и молекулярной патологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-4066-2688; **Тузиков Сергей Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. торакальным отделением, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия); профессор кафедры онкологии, Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-0884-1838; **Фролова Ирина Георгиевна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. отделением лучевой диагностики, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0001-5227-006X; **Ковалев Олег Игоревич**, врач-ординатор кафедры патологической анатомии, Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-6826-725X; **Силантьева Алёна Александровна**, студентка VI курса лечебного факультета, Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0001-8363-7581; **Пономарева Саина Иннокентьевна**, студентка V курса лечебного факультета, Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-4608-0136.

Information about authors:

Rodionov Evgenii O., Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Thoracic Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia); Assistant of the Department of Oncology, Siberian State Medical University (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0003-4980-8986; **Miller Sergey V.**, Dr. of Sci. (Med.), Leading Researcher, Thoracic Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia) ORCID: 0000-0002-5365-9840; **Vasilyev Nikolay V.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of General and Molecular Pathology, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-4066-2688; **Tuzikov Sergey A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Thoracic Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia); Professor of the Department of Oncology, Siberian State Medical University (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-0884-1838; **Frolova Irina G.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Diagnostic Imaging Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0001-5227-006X; **Kovalev Oleg I.**, Resident Physician of the Department of Pathological Anatomy, Siberian State Medical University (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-6826-725X; **Silantyeva Alyena A.**, 6-year student at the Faculty of Medicine, Siberian State Medical University (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0001-8363-7581; **Ponomareva Saina I.**, 5-year student at the Faculty of Medicine, Siberian State Medical University (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-4608-0136.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.831-005-08
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-80-84

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТА С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

И. С. Черняков, К. М. Вахитов*, С. Г. Винцовский, И. Г. Шацман

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Ленинградская областная клиническая больница», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.11.19 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Представлен случай лечения пациента в острейшую фазу острого нарушения мозгового кровообращения с тандемным поражением интра- и экстракраниального отделов внутренней сонной артерии.

Ключевые слова: инсульт, стеноз внутренней сонной артерии, окклюзия средней мозговой артерии, тандемное поражение внутренней сонной артерии, тромбэкстракция, каротидная эндартерэктомия

Для цитирования: Черняков И. С., Вахитов К. М., Винцовский С. Г., Шацман И. Г. Мультидисциплинарный подход в лечении пациента с острым нарушением мозгового кровообращения. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):80–84. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-80-84.

* **Автор для связи:** Карим Мавлетович Вахитов, ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д. 45-49. E-mail: karimv87@yahoo.com.

MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN THE TREATMENT OF A PATIENT WITH ACUTE STROKE

Iliya S. Cherniakov, Karim M. Vakhitov*, Stanislav G. Vintckovsky, Iliya G. Shatsman

Leningrad Region Clinical Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 20.11.19; accepted 27.05.20

This is the case report of successful treatment of the patient with acute stroke and tandem lesion of the intra- and extracranial divisions of the internal carotid artery.

Keywords: stroke, internal carotid artery stenosis, middle cerebral artery occlusion, tandem internal carotid artery lesion, thrombectomy, carotid endarterectomy

For citation: Cherniakov I. S., Vakhitov K. M., Vintckovsky S. G., Shatsman I. G. Multidisciplinary approach in the treatment of a patient with acute stroke. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):80–84. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-80-84.

* **Corresponding author:** Karim M. Vakhitov, Leningrad Region Clinical Hospital, 45-49, Lunacharskogo pr., Saint Petersburg, 194291, Russia. E-mail: karimv87@yahoo.com.

Введение. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является одной из основных причин инвалидизации и смерти пациентов во всем мире, как правило, оно обусловлено окклюзией интракраниальных артерий тромбом либо эмболом [1]. Тромболитическая терапия t-РА (тканевой активатор плазминогена), наряду с эндоваскулярной механической тромбэкстракцией, являются рекомендованными методами лечения у пациентов при данном типе поражения [2, 3].

До 10–15 % ОНМК также обусловлено наличием стеноза внутренней сонной артерии (ВСА) более 50 % на стороне поражения [4]. В связи с этим выполнение хирургического лечения – каротидной эндартерэктомии (КЭА) – значительно снижает риск повторных неврологических событий, возникающих в ранние сроки даже на фоне оптимальной медикаментозной терапии [5].

Как правило, тандемное поражение экстра- и интракраниальных отделов сонной артерии харак-



Рис. 1. Стеноз левой внутренней сонной артерии (указан стрелкой)

Fig. 1. Left internal carotid artery stenosis (indicated by the arrow)

теризуется плохими прогностическими результатами лечения [6], в том числе в связи с отсутствием четко сформированной стратегии реваскуляризации ввиду малого числа подобных пациентов [7].

Пациент С., 64 лет, слесарь-сантехник, госпитализирован в региональный сосудистый центр ГБУЗ ЛОКБ 28.07.2018 г. в 10:30. Со слов родственников, 28.07.2018 г. проснулся в 8:30 утра, но не смог встать с кровати из-за ощущения «неловкости» в правой руке и ноге. При поступлении в стационар осмотрен дежурным неврологом – смешанная афазия, правосторонняя гемиплегия (NIHSS – 14 баллов, Rankin – 4 балла). Ранее за медицинской помощью не обращался, какой-либо медикаментозной терапии не получал. Известно, что страдал гипертонической болезнью, длительный стаж курения.

Обследован, выполнена ультразвуковая доплерография (УЗДГ) брахиоцефальных артерий на экстра- и интракраниальном уровне, диагностирован стеноз левой ВСА до 75 % (по шкале NASCET), по данным транскраниальной доплерографии (ТКДГ) – окклюзия средней мозговой артерии (СМА). Также выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) головного мозга с контрастированием экстра- и интракраниальных сосудов. По результатам МСКТ подтверждено наличие стеноза левой ВСА до 80 %, окклюзия СМА в М1-сегменте.

Учитывая выраженность неврологической симптоматики, отсутствие очаговых изменений по данным МСКТ, наличие тромбоза (эмболии) М1-сегмента СМА, принято решение о выполнении эндоваскулярной тромбэкстракции, без предварительного проведения системной тромболитической терапии.

При контрольной селективной ангиографии (начало процедуры через 180 мин от момента предположительного развития неврологической симптоматики) подтверждены стеноз ВСА (рис. 1), а также окклюзия (эмболия) М1 СМА слева (рис. 2).

После реканализации зоны окклюзии тромбаспирирующим катетером получены тромбоземболы (размером от 0,3 до 2,5 см), просвет артерии полностью восстановлен (рис. 3), кровоток ТАСИ 3.

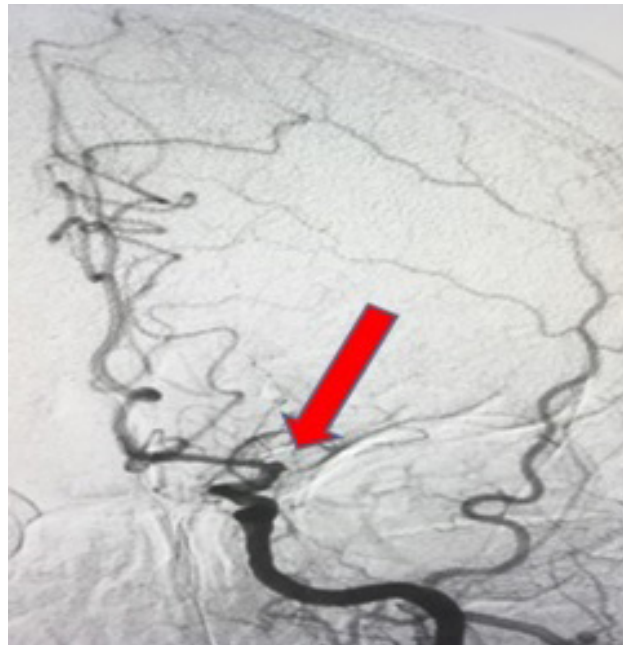


Рис. 2. Окклюзия М1-сегмента средней мозговой артерии слева (указана стрелкой)

Fig. 2. Left middle cerebral artery occlusion in M1-segment (indicated by the arrow)

На момент окончания операции (210 мин от начала развития неврологической симптоматики) отмечалось уменьшение неврологического дефицита: практически полный регресс афазии, регресс гемиплегии до легкого пареза (NIHSS – 4 балла, Рэнкин – 2 балла).

Пациент переведен в палату интенсивной терапии отделения неврологии с ОНМК для продолжения консервативной терапии (Гепарин 1000 Ед/ч в/в под контролем АЧТВ).

При контрольной МСКТ на 2-е сутки послеоперационного периода – без свежих очаговых изменений и признаков геморрагической трансформации.

На 3-и сутки переведен на пероральный прием дезагрегантной терапии (Клопидогрель 75 мг в сутки). Неврологический статус: NIHSS – 4 балла, Рэнкин – 2 балла.

Учитывая наличие ипсилатерального стеноза ВСА (до 80 %) 02.08.2018 г., на 5-е сутки после ОНМК, согласно национальным рекомендациям по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий (хирургическое лечение значимого стеноза ВСА в течение 14 дней от момента последней малой транзиторной ишемической атаки/острого нарушения мозгового кровообращения (ТИА/ОНМК)) [8, 9], вторым этапом выполнена эверсионная каротидная эндартерэктомия слева под эндотрахеальным наркозом. Нейромониторинг во время пережатия ВСА осуществляли методом измерения инфракрасной церебральной оксиметрии аппаратом Somanetics Invo5 Oximeter – показаний к постановке временного обходного шунта не было.

Послеоперационный период протекал гладко. Пациент выписан из стационара на 4-е сутки после выполненной каротидной эндартерэктомии (9 суток нахождения в стационаре). Рекомендован прием антиагрегантной терапии – препараты АСК 100–150 мг в сутки, прием статинов, гипотензивная терапия (иАПФ, β-блокаторы).

Перед выпиской пациент осмотрен неврологом: NIHSS – 2 балла, Rankin – 2 балла, Ривермид – 10 баллов, Бартел – 90 баллов. Легкий правосторонний верхний монопарез.

Пациент планово осмотрен ангиохирургом, неврологом на 30-е сутки после операции.

Неврологический статус – незначительная сглаженность носогубной складки справа. В остальном без очагового

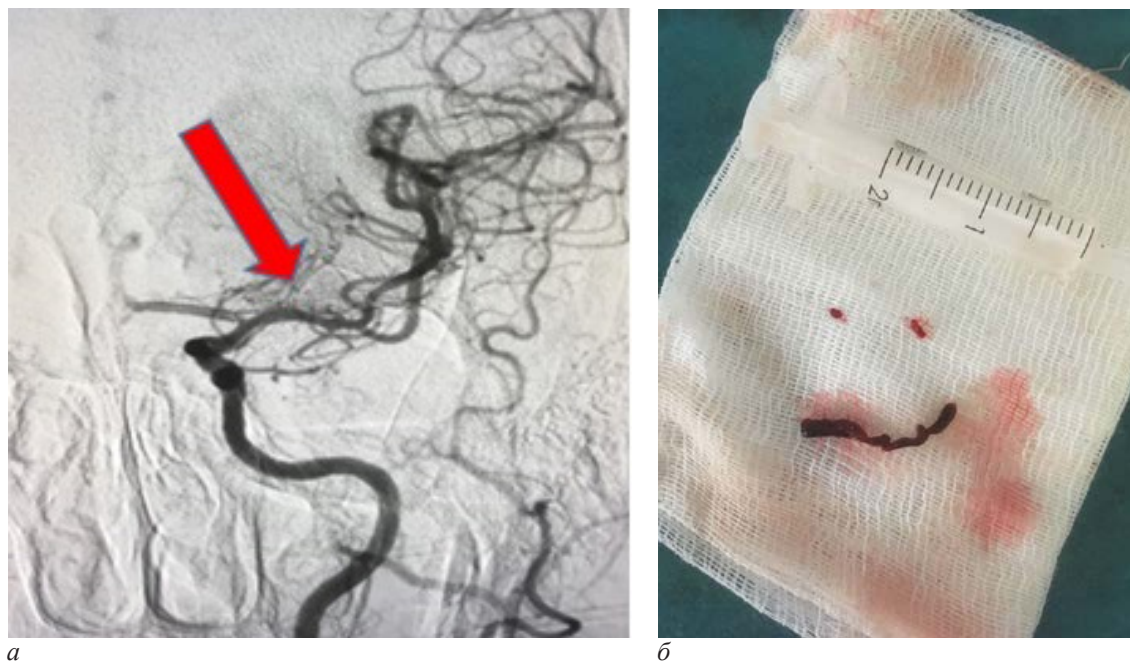


Рис. 3. Восстановленный просвет СМА (а); тромбоэмболы (б)
Fig. 3. Middle cerebral artery recanalization (a); thromboembolus (b)

неврологического дефицита (NIHSS – 2 балла, Rankin – 1 балл, Ривермид – 10 баллов, Бартел – 90 баллов.)

По данным УЗДГ, ТКДГ, кровотока по ВСА, СМА восстановлен, без признаков рестеноза и затрудненной перфузии.

Обсуждение. На протяжении многих лет единственным способом лечения ОНМК и его последствий была медикаментозная терапия. Несмотря на значимый прогресс последней, хирургические методы были и остаются единственным и надежным способом профилактики ОНМК, а с появлением возможности эндоваскулярных вмешательств на интракраниальном уровне – еще и лечения.

Первые результаты рандомизированного исследования по использованию метода тромболитика опубликованы еще в 1995 г., и, несмотря на множество работ, проводившихся впоследствии, результаты их не были оптимистичны, так как более чем у половины пациентов не наблюдалось клинически значимого положительного эффекта [10, 11]. При этом применение системной тромболитической терапии (ТЛТ) имеет достаточно узкое терапевтическое окно – доказана эффективность метода в течение первых 3 ч после начала симптомов (класс рекомендаций IA), а применение метода уже через 3–4,5 ч обладает значительно более низким классом рекомендаций – IIB, B-NR [12].

Согласно исследованию R. Bhatia et al. [13], частота реканализации терминальной части ВСА составляет всего лишь 4,4 %, М1-сегмента СМА – 32,3 %, М2-сегмента СМА – 30,8 %, а основной артерии (ОА) – всего 4 %. Обращает на себя внимание общая доля успешных реканализаций, которая составляет всего лишь 21,3 %, а следовательно, и низкая частота благоприятного клинического исхода (т. е. mRs 0–2).

В свою очередь, это диктовало поиск более эффективных – эндоваскулярных – методов лечения [13].

Переломным стал 2015 год, когда одновременно были опубликованы результаты различных рандомизированных клинических исследований, в которых сравнивалось применение системного тромболитика и внутриаартериальной ТЛТ в сочетании с тромбэкстракцией из церебральных артерий (MR CLEAN, ESCAPE, EXTEND-IA, SWIFT-PRIME, REVASCAT, THERAPY, THRACE). Все эти исследования наглядно демонстрируют неоспоримые преимущества эндоваскулярного хирургического метода лечения. Так, хороший клинический исход (mRs 0–2) наблюдался в 43 % при использовании локального тромболитика в сочетании с эндоваскулярной тромбэкстракцией, даже если неврологическая симптоматика возникла в течение 12 ч до момента начала лечения, и всего лишь в 32,1 % случаев применения системного тромболитика [14].

Наибольший интерес представляют результаты исследования DAWN, в котором терапевтическое окно составляло от 6 до 24 ч, и при этом была диагностирована окклюзия одной из крупных ветвей внутримозговых артерий. Сообщается, что до 49 % пациентов после выполненной тромбэкстракции не имели каких-либо функциональных нарушений к 90-му дню наблюдения, при этом всего лишь 13 % больных – в группе применения системного тромболитика [3].

Важно отметить, что до 30–50 % ОНМК вызваны различным видом атероземболизма, большое число которого обусловлено наличием атеросклеротического поражения экстракраниальных артерий, в частности, каротидной бифуркации [15]. Приблизительно у 30–40 % пациентов, перенесших ОНМК,

ранее отмечались проявления транзиторной ишемической атаки (ТИА) либо малого инсульта, что при своевременном обращении дает возможность ранней хирургической профилактики [16].

В исследовании P. Tsantalidis et al. [17] риск возникновения ишемического инсульта после впервые возникшей неврологической симптоматики составлял 6,4 % в первые 2–3 дня, возрастал до 19,5 % в течение 7 дней и составлял порядка 26 % в течение 14 дней.

Согласно данным исследований ECST и NASCET, наибольшая эффективность хирургического лечения у «симптомных» больных наблюдалась при его выполнении в течение 14 дней после перенесенного ОНМК, а абсолютное снижение риска повторных неврологических событий составляло 23 %. Более поздние сроки операций демонстрировали меньшую эффективность и составляли 7,4–7,9 % в период от 4–12 недель и позднее [18]. Клинические результаты срочной (в течение 2 суток) каротидной эндартерэктомии неоднозначны, ввиду потенциально высокого риска периоперационных осложнений [19].

На сегодняшний день лишь 1 исследование TITAN, посвященное теме тандемного поражения сонных артерий, свидетельствует о значительном преимуществе активной хирургической тактики в сравнении с системным тромболизисом [20].

В отечественной литературе, а также в национальных российских и европейских рекомендациях по лечению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий четко сформулированная тактика по реваскуляризации и этапности отсутствует. Учитывая последнее, актуальность данной проблемы на сегодняшний день не вызывает сомнений.

Заключение. Лечение больных с ишемическим инсультом, причиной которого явилось тандемное поражение сонных артерий, должно осуществляться в специализированных учреждениях с участием мультидисциплинарных бригад с целью адекватного выбора и реализации оптимальной тактики лечения. Выполнение отсроченного реконструктивного хирургического вмешательства на экстракраниальной порции ВСА может быть оправдано, однако, учитывая малое число случаев как в отечественной, так и в зарубежной литературе, требуется дальнейшее наблюдение.

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. Mozaffarian D., Benjamin E. J., Go A. S. et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2015 Update : a Report From the American Heart Association // *Circulation*. 2014. Vol. 131, № 4. P. e29–e322. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000152.
2. Jauch E. C., Saver J. L., Adams H. P. et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke : a guideline for health-care professionals from the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke*. 2013. Vol. 44, № 3. P. 870–947. Doi: 10.1161/STR.0b013e318284056a.
3. Nogueira R. G., Jadhav A. P., Haussen D. C. et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct // *N. Engl. J. Med*. 2018. Vol. 378, № 1. P. 11–21. Doi: 10.1056/NEJMoa1706442.
4. Naylor A. R. Why is the management of asymptomatic carotid disease so controversial? // *The Surgeon*. 2015. Vol. 13. P. 34–43. Doi: 10.1016/j.surge.2014.08.004.
5. Johansson E. P., Arnerlov C., Wester P. Risk of recurrent stroke before carotid endarterectomy : the ANSYSCAP study // *Int. J. Stroke*. 2012. Doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00790.x.
6. Rubiera M., Ribo M., Delgado-Mederos R. et al. Tandem internal carotid artery/middle cerebral artery occlusion : an independent predictor of poor outcome after systemic thrombolysis // *Stroke*. 2006. Vol. 37. P. 2301–2305. Doi: 10.1161/01.STR.00000237070.80133.1.
7. Emergent carotid stenting after thrombectomy in patients with tandem lesions / D. Behme, C. A. Molina, M. H. Selim, M. Ribo // *Stroke*. 2017. Vol. 48. P. 1126–1128. Doi: 10.1161/STROKEAHA.117.016182.
8. Влияние операций на сонных артериях на регресс двигательных нарушений у больных после ишемического инсульта / А. Н. Вачев, М. Ю. Степанов, Е. В. Фролова, О. В. Дмитриев // *Ангиология и сосудистая хир.* 2003. Т. 9, № 3. С. 99–103.
9. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий : рос. согласит. док. / Рос. о-во ангиологов и сосудистых хирургов, Ассоц. сердеч.-сосудистых хирургов России, Рос. науч. о-во рентгенэндоваскуляр. хирургов и интервенцион. радиологов, Всерос. науч. о-во кардиологов, Ассоц. флебологов России ; Л. А. Бокерия, А. В. Покровский, Г. Ю. Сокуренко [и др.]. М., 2013. 72 с. URL: http://www.angiologysurgery.org/recommendations/2013/recommendations_brachiocephalic.pdf (дата обращения: 03.04.2019).
10. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group // *N. Engl. J. Med*. 1995. Vol. 333, № 24. P. 1581–7. Doi: 10.1056/NEJM199512143332401.
11. Thrombolysis for acute ischaemic stroke / J. M. Wardlaw, V. Murray, E. Berge, G. J. del Zoppo // *Cochrane Database Syst. Rev*. 2014. Vol. 7. P. CD000213. Doi: 10.1002/14651858.CD000213.pub3.
12. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke : a Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke*. 2018. Vol. 49. P. e46–e110. Doi: 10.1161/STR.0000000000000158.
13. Bhatia R., Hill M. D., Shobha N. et al. Low rates of acute recanalization with intra-venous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real-world experience and a call for action // *Stroke*. 2010. Vol. 41, № 10. P. 2254–2258. Doi: 10.1161/STROKEAHA.110.592535.
14. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke : systematic review and meta-analysis // *BMJ*. 2016. Vol. 353. P. i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.
15. Marnane M., Duggan C. A., Sheehan O. C. et al. Stroke subtype classification to mechanism-specific and undetermined categories by TOAST, A-S-C-O, and causative classification system : direct comparison in the North Dublin Population Stroke Study // *Stroke*. 2010. Vol. 41. P. 1579–1586. Doi: 10.1161/STROKEAHA.109.575373.
16. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke : systematic review and meta-analysis // *BMJ*. 2016. Vol. 353. P. i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.

17. Tsantalos P., Kuhn A., Kallmayer M. et al. Stroke risk in the early period after carotid related symptoms : a systematic review // J. Cardiovasc. Surg. 2015. Vol. 56. P. 845e52.
18. Department of Health. The national stroke strategy. URL: www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_083506 (дата обращения: 20.02.2020).
19. Salem M. K., Sayers R. D., Bown M. J. et al. Rapid access carotid endarterectomy can be performed in the hyperacute period without a significant increase in procedural risks // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2011. Vol. 41. P. 222–228. Doi: 10.1016/j.ejvs.2010.10.017.
20. Zhu F., Bracad S., Anxionnat R. et al. Impact of Emergent Cervical Carotid Stenting in Tandem Occlusion Strokes Treated by Thrombectomy : a Review of the TITAN Collaboration // Front. Neurol. 2019. Vol. 10. P. 206. Doi: 10.3389/fneur.2019.00206.
9. Natsionalnie rekomendacii po vedeniu pacientov s zabolevanijami brachiocefalnih arterii. Rossiiskii soglasitel'nyi dokument. Ed. by L. A. Bokeria, A. V. Pokrovski, G. Yu. Sokurenko et. al. Moscow, 2013:72. Available at: http://www.angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations_brachiocephalic.pdf (accessed: 03.04.2015). (In Russ.).
10. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. N Engl J Med. 1995 Dec 14;333(24):1581–1587. Doi: 10.1056/NEJM199512143332401.
11. Wardlaw J. M., Murray V., Berge E., del Zoppo G. J. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Jul 29;7:CD000213. Doi: 10.1002/14651858.CD000213.pub3.
12. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2018;49:e46–e110. Doi: 10.1161/STR.0000000000000158.
13. Bhatia R., Hill M. D., Shobha N. et al. Low rates of acute recanalization with intra- venous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real-world experience and a call for action. Stroke. 2010 Oct;41(10):2254–2258. Doi: 10.1161/STROKEAHA.110.592535.
14. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2016;353:i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.
15. Marnane M., Duggan C. A., Sheehan O. C. et al. Stroke subtype classification to mechanism-specific and undetermined categories by TOAST, A-S-C-O, and causative classification system: direct comparison in the North Dublin Population Stroke Study. Stroke. 2010;41:1579–1586. Doi: 10.1161/STROKEAHA.109.575373.
16. Rodrigues F. B., Neves J. B., Caldeira D. et al. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2016;353:i1754. Doi: 10.1136/bmj.i1754.
17. Tsantalos P., Kuhn A., Kallmayer M. et al. Stroke risk in the early period after carotid related symptoms: a systematic review. J Cardiovasc Surg. 2015;56:845e52.
18. Department of Health. The national stroke strategy. Available at: www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_083506 (accessed: 20.02.2020).
19. Salem M. K., Sayers R. D., Bown M. J. et al. Rapid access carotid endarterectomy can be performed in the hyperacute period without a significant increase in procedural risks. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2011;41:222–228. Doi: 10.1016/j.ejvs.2010.10.017.
20. Zhu F., Bracad S., Anxionnat R. et al. Impact of Emergent Cervical Carotid Stenting in Tandem Occlusion Strokes Treated by Thrombectomy: A Review of the TITAN Collaboration. Front Neurol. 2019;10:206. Doi: 10.3389/fneur.2019.00206.

REFERENCES

1. Mozaffarian D., Benjamin E. J., Go A. S. et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2015 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation. 2014;131(4):e29–e322. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000152.
2. Jauch E. C., Saver J. L., Adams H. P. et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2013;44(3):870–947. Doi: 10.1161/STR.0b013e318284056a.
3. Nogueira R. G., Jadhav A. P., Haussen D. C. et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. N Engl J Med. 2018 Jan 4;378(1):11–21. Doi: 10.1056/NEJMoa1706442.
4. Naylor A. R. Why is the management of asymptomatic carotid disease so controversial? The Surgeon. 2015;13:34–43. Doi: 10.1016/j.surge.2014.08.004.
5. Johansson E. P., Arnerlov C., Wester P. Risk of recurrent stroke before carotid endarterectomy: The ANSYSCAP study. Int J Stroke. 2012. Doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00790.x.
6. Rubiera M., Ribo M., Delgado-Mederos R., Santamarina E., Delgado P., Montaner J. et al. Tandem internal carotid artery/middle cerebral artery occlusion: an independent predictor of poor outcome after systemic thrombolysis. Stroke. 2006;37:2301–2305. Doi: 10.1161/01.STR.0000237070.80133.1.
7. Behme D., Molina C. A., Selim M. H., Ribo M. Emergent carotid stenting after thrombectomy in patients with tandem lesions. Stroke. 2017;48:1126–1128. Doi: 10.1161/STROKEAHA.117.016182.
8. Vachev A. N., Steoanov M. Yu., Frolova E. V., Dmitriev O. V. Vlijanie operaci na sonnih arterijah na regress dvigatel'nyh narusheni y bol'nyh posle ishemiceskogo insulta. Angiologia i sosydistaja khirurgia. 2003;9(2):99–103. (In Russ.).

Информация об авторах:

Черняков Илья Сергеевич, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5865-562X; **Вахитов Карим Мавлетович**, кандидат медицинских наук, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8639-9435; **Винцовский Станислав Геннадьевич**, врач – рентгеноэндоваскулярный хирург отделения РХМДиЛ, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7717-4285; **Шацман Илья Григорьевич**, врач-невролог отделения неврологии для больных с ОНМК, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2906-1053.

Information about authors:

Cherniakov Iliya S., Cardio-Vascular Surgeon of the Department of Vascular Surgery, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5865-562X; **Vakhitov Karim M.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardio-Vascular Surgeon of the Department of Vascular Surgery, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8639-9435; **Vintcovsky Stanislav G.**, X-ray Endovascular Surgeon of the Department of Radiosurgical Methods of Diagnostics and Treatment, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7717-4285; **Shatsman Iliya G.**, Neurologist of the Department of Neurology for Patients with Acute Cerebrovascular Disorders, Leningrad Region Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2906-1053.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.126-02:616-089.819.1-06:616.131-005.7]-089
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-85-90

КАТЕТЕР-ИНДУЦИРОВАННЫЙ ИНФЕКЦИОННЫЙ ЭНДОКАРДИТ, ОСЛОЖНЕННЫЙ ЭМБОЛИЕЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ: УСПЕШНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

А. П. Медведев^{1, 2}, С. А. Федоров^{1*}, В. В. Пичугин^{1, 2}, А. Л. Максимов¹,
 М. Б. Сухова¹, А. В. Богуш¹, К. Б. Вапаев²

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Нижегородской области «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева», г. Нижний Новгород, Россия

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

Поступила в редакцию 29.01.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Представлен редкий случай катетер-индуцированного инфекционного эндокардита правых камер сердца, осложненного эмболией левой легочной артерии, и его успешного хирургического лечения. Выполнена операция удаления инородного тела и вегетаций из верхней полой вены и правого предсердия, эмбоэктомии из левой главной ветви легочной артерии, химической санации правых камер сердца и легочной артерии в условиях искусственного кровообращения.

Ключевые слова: катетер-индуцированный эндокардит, инфекционный эндокардит, тромбоэмболия легочной артерии, кардиохирургия, эмбоэктомиа из легочной артерии

Для цитирования: Медведев А. П., Федоров С. А., Пичугин В. В., Максимов А. Л., Сухова М. Б., Богуш А. В., Вапаев К. Б. Катетер-индуцированный инфекционный эндокардит, осложненный эмболией легочной артерии: успешное хирургическое лечение. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):85–90. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-85-90.

* **Автор для связи:** Сергей Андреевич Федоров, ГБУЗ НО «СККБ», 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ванеева, д. 209. E-mail: Sergfedorov1991@yandex.ru.

CATHETER-INDUCED INFECTIOUS ENDOCARDITIS COMPLICATED BY PULMONARY EMBOLISM: SUCCESSFUL SURGICAL TREATMENT

Alexander P. Medvedev^{1, 2}, Sergey A. Fedorov^{1*}, Vladimir V. Pichugin^{1, 2},
 Anton L. Maksimov¹, Marina B. Sukhova¹, Antonina V. Bogush¹, Qudrat B. Vepaev²

¹ Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev, Nizhny Novgorod, Russia

² Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

Received 29.01.20; accepted 27.05.20

A rare case of catheter-induced infectious endocarditis of the right heart chambers complicated by embolism of the left pulmonary artery and its successful surgical treatment is presented. We performed the operation to remove a foreign body and vegetations from the superior vena cava and the right atrium, embolectomy from the left main branch of the pulmonary artery, chemical sanitation of the right chambers of the heart and pulmonary artery under extracorporeal circulation.

Keywords: catheter-induced endocarditis, infectious endocarditis, pulmonary embolism, cardiac surgery, embolectomy from the pulmonary artery

For citation: Medvedev A. P., Fedorov S. A., Pichugin V. V., Maksimov A. L., Sukhova M. B., Bogush A. V., Vepaev Q. B. Catheter-induced infectious endocarditis complicated by pulmonary embolism: successful surgical treatment. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):85–90. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-85-90.

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

Введение. Одной из причин развития эмболии легочной артерии (ЭЛА) является инфекционный эндокардит (ИЭ) правых камер сердца, который даже при применении современных высокоинформативных методов исследования, использования эффективных антибактериальных препаратов, достижений современной кардиохирургии остается грозным заболеванием с высоким уровнем летальности [1, 2]. Согласно данным, приводимым Ю. Л. Шевченко, ежегодно в мире выявляется более 200 000 новых случаев инфарктного эндокардита [2, 3]. Согласно данным других исследователей [4], частота развития ИЭ в структуре госпитализированных больных составляет 0,17–0,26 %, что в перерасчете на абсолютные показатели определяет большую и разнородную группу пациентов, нуждающихся в оказании своевременного лечения. В группе больных в возрасте до 60 лет число мужчин с ИЭ превышает число женщин в 1,5–2 раза, в группе пациентов старше 80 лет соотношение составляет 8:1. Наиболее часто ИЭ правых камер сердца встречается в возрасте 44–60 лет, что определяет экономическую и эпидемиологическую значимость рассматриваемой проблемы [5, 6].

Одним из факторов на современном этапе, значимо влияющих на частоту развития ИЭ, является неуклонный рост числа онкологических заболеваний и связанное с ним увеличение методов и схем применяемой лучевой и химиотерапии [2, 4, 7]. Системный иммунодефицит, сопровождающий пациентов, находящихся на многокомпонентной химиотерапии, вызывает снижение естественной толерантности организма пациентов к условно-патогенным микроорганизмам и определяет их агрессивный рост [7, 8]. С другой стороны, при проведении долговременной химиотерапии возникает настоятельная необходимость имплантации внутривенных порт-систем, которые являются инородным телом, внедряемым в организм пациента.

Одной из особенностей современного инфекционного эндокардита является раннее развитие эмболических осложнений, что определяет как ведущую органную патологию, так и развитие полиорганной недостаточности [4, 8]. ИЭ правых камер сердца часто манифестирует эмболией легочных артерий с развитием септической пневмонии, что существенно утяжеляет течение и ухудшает прогноз заболевания. Частота развития септической эмболии при эндокардите правых камер сердца достигает 65–100 % [9]. Наличие мультифокальных инфекционных изменений в легких со склонностью к рецидивированию определяет тяжесть состояния пациентов и часто является маскировкой первичного очага эмболии. Данный факт способствует поздней диагностике инфекционного эндокардита и, соответственно, увеличивает число неудовлетворительных результатов лечения данной группы больных [10].

Крайне дискуссионными остаются и вопросы тактики лечения больных с онкологической патологией и эндокардитом правых камер сердца [4, 7]. Иммуносупрессия, развивающаяся на фоне проводимой химио- и лучевой терапии, сниженная реактивность организма больного приводят к неспецифичности развивающейся клинической симптоматики, что при развитии эмбологенных осложнений определяет неблагоприятный клинический исход [8]. В свою очередь, даже вовремя верифицированный диагноз ИЭ правых камер сердца является поводом для начала длительного курса антибиотикотерапии, что во многом потенцирует декомпенсацию тяжелого состояния больных. Развивающиеся эмболические осложнения по малому кругу кровообращения, со вторичными гнойно-септическими очагами в легочной паренхиме, многими специалистами воспринимаются как явное противопоказание к выполнению открытого оперативного вмешательства, и методом выбора служит проведение симптоматической терапии [4].

Целью сообщения явилась демонстрация редкого случая катетер-индуцированного инфекционного эндокардита правых камер сердца, осложненного эмболией левой легочной артерии, и его успешного хирургического лечения.

Клиническое наблюдение. Пациентка Б., 44 лет, поступила в ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б. А. Королева» 16.08.2018 г. по экстренным показаниям, с жалобами на резко возникшую сильную слабость, повышение температуры тела до 38 °С, сопровождающееся ознобами, давящие боли за грудиной, одышку в покое, усиливающуюся при минимальной нагрузке и перебои в работе сердца. В анамнезе у больной рак прямой кишки Т3N2M0, по поводу которого проводилось комбинированное лечение, включавшее в себя переднюю резекцию прямой кишки с расширенной лимфаденэктомией и химиотерапией через внутривенную порт-систему. Всего было проведено 12 курсов химиотерапии. В плановом порядке 19.07.2018 г. произведена попытка удаления порт-системы, однако, вследствие технических сложностей, ее удаление выполнено с оставлением части катетера в верхней полой вене и правом предсердии. Была выполнена трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ), по результатам которой было отмечено отсутствие данных за флотацию фрагмента катетера, что привело к отказу от активной хирургической тактики, и больная была выписана на амбулаторное лечение с рекомендациями проведения контроля трансторакального ЭхоКГ каждые 6 месяцев.

После выписки из стационара больная начала отмечать повышение температуры тела, ее прогрессивное нарастание, сопровождаемое профузным потом и ознобами. Вскоре возникли все вышеуказанные жалобы с эпизодами брадикардии до 36 ударов в минуту. На контрольной ЭхоКГ, выполненной в стационаре по месту жительства, был диагностирован экссудативный перикардит, инородное тело верхней полой вены и правого предсердия, без признаков флотации. Для дальнейшего лечения 08.08.2018 г. больная была госпитализирована в хирургический стационар по месту жительства, где на высоте лихорадки выполнен посев гемокультуры и выделен *Staphylococcus aureus*. Проведено лечение антибиотиками

(Амоксиклав по общепринятой схеме), на фоне которого температура снизилась до субфебрильных цифр. 16.08.2018 г. пациентке выполнена мультиспиральная компьютерная томография с ангиопульмоно-вентрикулографией, и выявлен дефект наполнения в просвете нижней поллой вены с вероятной фиксацией образования на подклапанных структурах трикуспидального клапана, что послужило причиной для перевода пациентки в специализированную кардиохирургическую клинику на оперативное лечение.

При поступлении в клинику состояние средней тяжести, сознание ясное, положение активное. Кожа и видимые слизистые бледные, акроцианоз. Периферические лимфоузлы не увеличены. Периферических отеков нет. В легких везикулярное дыхание, хрипов нет, частота дыхания в покое – 18 в минуту. Тоны сердца ритмичные, приглушены, частота сердечных сокращений – 70 в минуту. Артериальное давление (АД) – 105/75 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Печень не увеличена. Пульсация на периферических артериях хорошего наполнения, симметричная. Физиологические отправления не нарушены. В общем анализе крови: гемоглобин – 146 г/л; эритроциты – $4,16 \cdot 10^{12}/л$; лейкоциты – $3,2 \cdot 10^9/л$; тромбоциты – $187 \cdot 10^9/л$; СОЭ – 10 мм/ч. Биохимические анализы: K^+ плазмы – 4,8 ммоль/л; Na^+ плазмы – 142 ммоль/л; АлАТ – 21 U/L; АсАТ – 13 U/L; мочевины – 6,2 ммоль/л; глюкоза – 5,6 ммоль/л; креатинин – 99 ммоль/л; скорость клубочковой фильтрации – 77 мл/мин. На электрокардиографии (ЭКГ) – синусовый ритм с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 63 в минуту, очаговая внутрижелудочковая блокада. По данным обследования органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза, данных за рецидив онкологического заболевания не получено, метастазы не выявлены.

Была выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с ангиопульмоно-вентрикулографией в высоко-разрешающем режиме с шагом сканирования и толщиной срезов $128 \times 0,25$ мм, в артериальную и венозную фазы, с расширением окна визуализации до кортикальных ветвей легочной артерии. Анализ томограмм с построением 3DMIP, MPR, криволинейных MPR-, VRT-реконструкции выполнен на рабочей станции Vitrea (рис. 1).

При анализе полученных томограмм выявлено наличие инородного тела металлической плотности в просвете верхней поллой вены (ВПВ) с фиксацией на подклапанных структурах трикуспидального клапана. На свободной поверхности инородного тела были отмечены не типичные для тромботических наложений «мягкие» дефекты наполнения, а также дефект наполнения левой ветви легочной артерии неправильной звездчатой формы, неоднородной плотности. Учитывая физические особенности верифицированных дефектов наполнения, отличных от плотности тромботических масс, было предположено, что последние являются фрагментами септических вегетаций. При более тщательной оценке характера эмбологического образования были отмечены его «желеобразная» структура и отсутствие четкой зоны фиксации к стенке левой ветви легочной артерии, поскольку основная масса эмбола свободно флотировала в легочной артерии, заполняя до 60 % ее просвета, и распространялась в ее левую нижнедолевую ветвь. Также отмечено заполнение контрастного препарата до кортикальных отделов обеих легких, что свидетельствовало о некомпрометированном кровотоке по долевым и сегментарным ветвям легочной артерии. Таким образом, учитывая данные анамнеза заболевания, жалобы больной при поступлении, интерпретацию лабораторно-инструментальных методов обследования, был поставлен диагноз: «Катетер-индуцированный инфекционный эндокардит правого пред-

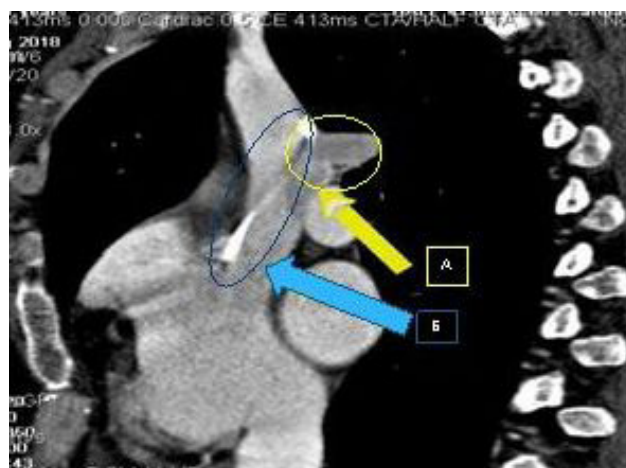


Рис. 1. Изображения ЭКГ-синхронизированной МСКТ-ангиопульмоно-вентрикулографии: А – дефект наполнения левой ветви легочной артерии (верхняя стрелка); Б – инородное тело в просвете верхней поллой вены (нижняя стрелка)

Fig. 1. Images of ECG – synchronized MSCT-angiopneumography-ventriculography: А – filling defect of the left branch of the pulmonary artery (upper arrow); Б – a foreign body in the lumen of the superior vena cava (lower arrow)

сердия с массивными вегетациями, осложненный эмболией левой главной ветви легочной артерии. НК II А, III функциональный класс NYHA. Состояние после комбинированного лечения рака прямой кишки. Т3N2M0».

20.08.2018 г. больной проведено оперативное вмешательство – удаление инородного тела и вегетаций из верхней поллой вены и правого предсердия, эмбоlectомия из левой главной ветви легочной артерии, химическая санация правых камер сердца и легочной артерии в условиях нормотермического искусственного кровообращения. Для доступа к сердцу была выполнена срединная стернотомия. После стандартной канюляции аорты и изолированной канюляции полых вен (канюлями 32F и 36F соответственно) начато нормотермическое искусственное кровообращение. Затем продольным разрезом вскрыта стенка правого предсердия. При ревизии внутрисердечных структур сердца было отмечено, что по медиальной поверхности правого предсердия от устья ВПВ до его ушка расположен интимо припаянный дистальный отдел катетера портальной системы. В зоне расположения катетера отмечен очаг перифокального воспаления с гиперэндотелизацией в виде сформированной муфты в проекции дистального фрагмента катетера и наличие множественных рыхлых вегетаций, расположенных в виде «водорослей». Проведено прямое удаление катетера, резекция сформированного гиперэндотелизированного кармана катетера и флотирующих вегетаций, после чего выполнен этап химической санации правых камер сердца раствором диоксида с их последующей герметизацией (рис. 2).

После этого продольным разрезом был вскрыт ствол легочной артерии с классическим переходом на левую ветвь. В просвете зоны бифуркации левой главной ветви обнаружены свободно лежащие неправильной формы эмболы (вегетации) размерами $1,5 \times 2$ см. Выполнены эмбоlectомия и химическая санация ствола и ветвей легочной артерии раствором диоксида. Герметизация легочной артерии выполнена двухрядным швом нитью пролен 4–0. Длительность искусственного кровообращения составила 27 мин, аорта не пережималась.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Продолжительность послеоперационной искусственной

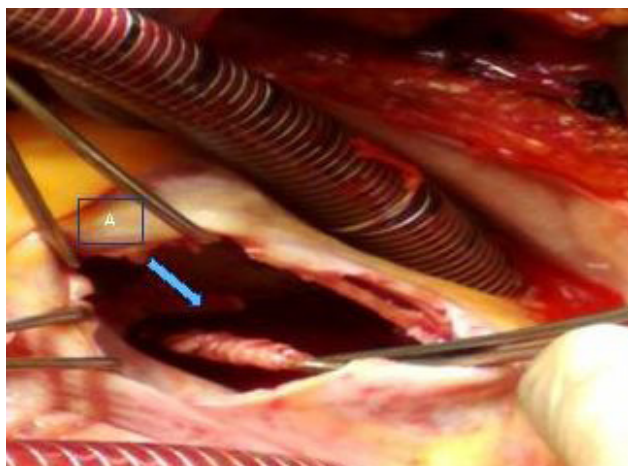


Рис. 2. Удаление катетера, резекция гиперэндотелиального кармана: А – гиперэндотелизированный карман катетера порт-системы

Fig. 2. Catheter removal, resection of the hyperendothelial pocket: A – hyperendothelialized port catheter pocket

вентиляции легких составила 4 ч, время пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии – 16 ч.

По результатам патоморфологического исследования биопсийного материала, взятого интраоперационно (протокол № 6176/7), был отмечен вариант доброкачественной гиперплазии эндотелия, без признаков атипии.

В послеоперационном периоде больной проводилась инфузия кристаллоидных растворов с целью коррекции метаболических и водно-электролитных нарушений, а также курс антибиотикотерапии (2 препарата). На момент выписки, по данным ЭКГ, регистрировался синусовый ритм с ЧСС 79 в минуту, нарушений ритма и проводимости не зарегистрировано. По данным трансторакальной ЭхоКГ: сократимость камер сердца равномерная, внутрисердечных образований не обнаружено, кровоток в легочной артерии двухфазный с максимальным давлением 15 мм рт. ст. Пациентка выписана на амбулаторное лечение через 7 дней после операции с рекомендациями по применению дальнейшей антикоагулянтной терапии и особенностям симптоматического лечения.

В настоящее время пациентка находится на амбулаторном наблюдении кардиолога и кардиохирурга клиники. Отмечается стойкое улучшение состояния, купирование признаков сердечной недостаточности. По данным трансторакальной ЭхоКГ, выполненной в среднесрочном периоде наблюдения, данных за внутрисердечные образования, а также легочную гипертензию не было получено.

Обсуждение. Отмеченный в последние годы рост числа пациентов с ИЭ правых камер сердца связан не только с увеличением применения внутривенных наркотических препаратов, но и с широким использованием инвазивных медицинских манипуляций и исследований, длительным применением центральных и периферических венозных катетеров, установкой внутривенных порт-систем, число которых увеличивается ввиду роста числа онкологических больных и применения методов химиотерапии [2, 4, 7, 8]. Основными особенностями ИЭ правых камер сердца являются резистентность к проводимой антибактериальной

терапии, скрытое начало заболевания, длительный период субкомпенсации, деструктивное поражение легочной паренхимы, обусловленное эмболией септических вегетаций в систему легочной артерии, а также развитие крайне тяжелого интоксикационного процесса, которым зачастую и манифестирует заболевание, с крайне быстрым развитием синдрома полиорганной недостаточности [4, 8, 10].

Представленный клинический случай наглядно демонстрирует необходимость осторожности врача первичного звена в отношении возможности развития ИЭ у предрасположенных к нему лиц, в частности, у больных с имплантированными порт-системами, находящихся на химиотерапии по поводу онкопатологии, а также его своевременной диагностики на амбулаторном этапе.

При изолированном ИЭ правых камер сердца первые клинические проявления могут быть обусловлены поражением легких. Именно легочные эмболические осложнения являются краеугольным камнем лечения эндокардита правых камер сердца, определяют высокий процент внекардиальных осложнений и зачастую сбивают диагноста с пути верификации правильного диагноза. При этом клиническая характеристика бронхолегочных осложнений поливалентна и определяется как размером эмболической вегетации, определяющей объем поражения легочной паренхимы, так и вторично развивающимися осложнениями септических эмболий [9, 10]. Характерными чертами ЭЛА являются множественность очагов поражения и рецидивирующий характер заболевания, определенный поэтапной эмболией фрагментирующимися вегетациями. Наиболее часто встречаются инфаркт-пневмония, абсцессы легкого, характер течения которых зачастую определяет развитие гангрены легкого и (или) серозно-фибринозного или фибринозно-гнояного плеврита.

О диагнозе ИЭ, обусловленного переходом септического процесса с внутривенного катетера, оставленного в правом предсердии, нужно постоянно помнить, особенно у больных с манифестирующей лихорадкой неясного генеза и внезапно возникшей патологией легких. Действительно, вторичный ИЭ при наличии инородного тела в правом предсердии сопровождается ЭЛА в 66–100 % случаев ИЭ у наркозависимых больных и у 50–55 % пациентов, не употребляющих парентеральные наркотические препараты [4, 7, 8]. Поэтому при диагностике катетер-обусловленного ИЭ необходимо тщательно осмотреть зону имплантации порт-системы на наличие признаков воспалительного процесса, провести посевы крови, выполнить трансторакальную ЭхоКГ, а также МСКТ органов грудной клетки с вентрикуло-ангиопульмонографией для верификации наличия внутрисердечных образований, а также дефектов наполнения по малому кругу кровообращения. Именно клиническая

оценка зоны имплантации венозного порта зачастую позволяет правильно поставить диагноз, но пренебрегается лечащими врачами, что замедляет начало специфической терапии.

До настоящего времени нет единой точки зрения относительно тактики ведения больных с ИЭ правых камер сердца, осложненного ЭЛА. Консервативное лечение, к которому прибегают многие специалисты, характеризуется высокими показателями летальности, которые составляют 20–90 % [10], что обусловлено отсутствием единого подхода к тактике лечения и базируется на изучении отдельных работ. Приведенный нами клинический случай демонстрирует преимущества активной хирургической тактики в лечении пациентов с эмболией легочной артерии на фоне эндокардита правых камер сердца и онкологическим заболеванием.

Выводы. 1. Для ранней диагностики эмболеных осложнений ИЭ правых камер сердца у пациента с инфузионными венозными системами необходимы информированность врача первичного звена, проведение ультразвукового исследования и мультиспиральной компьютерной томографии сердца и легочной артерии.

2. Ранний перевод больных в специализированный кардиохирургический стационар и выполнение неотложной операции в условиях искусственного кровообращения позволяет сохранить жизнь, избежать развития тяжелых осложнений и сократить сроки лечения данных 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

- Шевченко Ю. Л., Гороховатский Ю. И., Гудымович В. Г. и др. Операция на открытом сердце без искусственного кровообращения по поводу септического эндокардита правых камер сердца, ассоциированного с электродами электрокардиостимулятора // Вестн. Нац. медико-хирург. Центра им. Н. И. Пирогова. 2010. Т. 5, № 4. С. 133–135.
- Шевченко Ю. Л., Матвеев С. А., Гудымович В. Г. Гнойно-септическая кардиохирургия: этапы становления и развития // Вестн. Нац. медико-хирург. центра им. Н. И. Пирогова. 2011. Т. 6, № 4. С. 3–9.
- Журко С. А., Федоров С. А., Чигинев В. А. и др. Современный подход к хирургическому лечению инфекционного эндокардита трикуспидального клапана // Мед. альм. 2017. № 3. С. 95–98. Doi: 10.21145/2499-9954-2017-3-95-98.
- He Q. C., Wang Y. Q., Zhong B. T. et al. Right ventricular and septal anomalies complicated by subacute bacterial endocarditis // Tex. Heart Inst. J. 2000. Vol. 27, № 4. P. 401–404.
- Damlin A., Westling K., Maret E. et al. Associations between echocardiographic manifestations and bacterial species in patients with infective endocarditis: a cohort study. // BMC Infect. Dis. 2019. Vol. 19, № 1. P. 1052. Doi: 10.1186/s12879-019-4682-z.
- Birrell M. T., Fuller A. Twice daily cefazolin is effective for treatment of serious methicillin-sensitive Staphylococcus aureus infection in an outpatient parenteral antimicrobial therapy program // Ther. Adv. Infect. Dis. 2019. Vol. 6. Doi: 10.1177/2049936119882847.
- Roder C., Gunjaca V., Otome O. et al. Cost and Outcomes of Implantable Cardiac Electronic Device Infections in Victoria, Australia // Heart Lung. Circ. 2019. Nov 27. Doi: 10.1016/j.hlc.2019.10.010.
- El-Dalati S., Khurana I., Soper N. et al. Physician perceptions of a multidisciplinary endocarditis team // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 2019. Dec 14. Doi: 10.1007/s10096-019-03776-9.
- Šutej I., Peroš K., Trkulja V. et al. The epidemiological and clinical features of odontogenic infective endocarditis // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 2019. Nov 30. Doi: 10.1007/s10096-019-03766-x.
- Медведев А. П., Федоров С. А. Успешное хирургическое лечение массивной ТЭЛА с одномоментным протезированием митрального клапана // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2018. № 60 (3). С. 254–260. Doi: 10.24022/0236-2791-2018-60-3-254-260.

REFERENCES

- Shevchenko Yu. L., Gorokhovatsky Yu. I., Gudymovich V. G., Kucherenko V. S., Korolev S. V. Open heart surgery without cardiopulmonary bypass for septic endocarditis of the right heart chambers associated with pacemaker electrodes. Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov. 2010;5(4):133–135. (In Russ.).
- Shevchenko Yu. L., Matveev S. A., Gudymovich V. G. Purulent-septic cardiac surgery: stages of formation and development. Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov. 2011; 6(4):3–9. (In Russ.).
- Zhurko S. A., Fedorov S. A., Chiginev V. A., Medvedev A. P., Pichugin V. V., Lashmanov D. I., Shirokova O. R., Zhiltsov D. D., Tselousova L. M. A modern approach to the surgical treatment of infectious endocarditis of the tricuspid valve. Medical Almanac. 2017;3:95–98. Doi: 10.21145/2499-9954-2017-3-95-98. (In Russ.).
- He Q. C., Wang Y. Q., Zhong B. T., Chen Z. L., Guo J. G., Ye W. W. Right ventricular and septal anomalies complicated by subacute bacterial endocarditis. Tex Heart Inst J. 2000;27(4):401–404.
- Damlin A., Westling K., Maret E., Stålsby Lundborg C., Caidahl K., Eriksson M. J. Associations between echocardiographic manifestations and bacterial species in patients with infective endocarditis: a cohort study. BMC Infect Dis. 2019 Dec 16;19(1):1052. Doi: 10.1186/s12879-019-4682-z.
- Birrell M. T., Fuller A. Twice daily cefazolin is effective for treatment of serious methicillin-sensitive Staphylococcus aureus infection in an outpatient parenteral antimicrobial therapy program. Ther Adv Infect Dis. 2019 Dec 9;6:2049936119882847. Doi: 10.1177/2049936119882847.
- Roder C., Gunjaca V., Otome O., Gwini S. M., Athan E. Cost and Outcomes of Implantable Cardiac Electronic Device Infections in Victoria, Australia. Heart Lung Circ. 2019 Nov 27. Doi: 10.1016/j.hlc.2019.10.010.
- El-Dalati S., Khurana I., Soper N., Cronin D., Shea M., Weinberg R. L., Riddell J. 4th, Washer L., Shuman E., Burke J., Murali S., Perry D. A., Fagan C., Patel T., Ressler K., Deeb G. M. Physician perceptions of a multidisciplinary endocarditis team. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2019 Dec 14. Doi: 10.1007/s10096-019-03776-9.
- Šutej I., Peroš K., Trkulja V., Rudež I., Barić D., Alajbeg I., Pintarić H., Stevanović R., Lepur D. The epidemiological and clinical features of odontogenic infective endocarditis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2019 Nov 30. Doi: 10.1007/s10096-019-03766-x.
- Medvedev A. P., Fedorov S. A. Successful surgical treatment of massive pulmonary embolism with simultaneous mitral valve replacement. Thoracic and cardiovascular surgery. 2018;60(3):254–260. Doi: 10.24022/0236-2791-2018-60-3-254-260. (In Russ.).

Информация об авторах:

Медведев Александр Павлович, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии им. Б. А. Королева, Приволжский исследовательский медицинский университет (г. Нижний Новгород, Россия); сердечно-сосудистый хирург, Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0003-1757-5962; **Федоров Сергей Андреевич**, кандидат медицинских наук, сердечно-сосудистый хирург, Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-5930-3941; **Пичугин Владимир Викторович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реанимации и неотложной медицинской помощи, Приволжский исследовательский медицинский университет (г. Нижний Новгород, Россия); врач – анестезиолог-реаниматолог, Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. академика Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0001-7724-0123; **Максимов Антон Леонидович**, кандидат медицинских наук, сердечно-сосудистый хирург, главный внештатный специалист Министерства здравоохранения Нижегородской области, главный врач, Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-7241-7070; **Сухова Марина Борисовна**, кандидат медицинских наук, зав. рентгенодиагностическим отделением, Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0002-0504-1421; **Богущ Антонина Викторовна**, кандидат медицинских наук, зав. отделением ОРИТ, Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б. А. Королева (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0003-2437-3867; **Вапаев Кудрат Бекбергенович**, аспирант кафедры госпитальной хирургии им. Б. А. Королева, Приволжский исследовательский медицинский университет (г. Нижний Новгород, Россия), ORCID: 0000-0003-4224-5404.

Information about authors:

Medvedev Alexander P., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Surgery named after B. A. Korolev, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia); Cardiovascular Surgeon, Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0003-1757-5962; **Fedorov Sergey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0002-5930-3941; **Pichugin Vladimir V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Anesthesiology, Resuscitation and Emergency Medicine, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia); Intensivist, Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0001-7724-0123; **Maksimov Anton L.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Chief External Expert of the Ministry of Health of the Novgorod Region, Chief Physician, Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0002-7241-7070; **Sukhova Marina B.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of X-ray Diagnostic Department, Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0002-0504-1421; **Bogush Antonina V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of ICU, Specialized cardiosurgical clinical hospital named after academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0003-2437-3867; **Vapaev Qudrat B.**, post-graduate student of the Department of Hospital Surgery named after B. A. Korolev, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia), ORCID: 0000-0003-4224-5404.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.411-002.1-616.381-006.32.04]-079.4
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-91-94

СПЛЕНОЗ БРЮШИНЫ, СИМУЛИРУЮЩИЙ КАНЦЕРОМАТОЗ

Ш. В. Тимербулатов, Р. Р. Ахмеров, М. В. Тимербулатов, В. М. Тимербулатов*

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

Поступила в редакцию 28.10.19 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Представлено клиническое наблюдение спленоза брюшной полости, симулирующего канцероматоз. При лучевых методах исследования (ультразвуковое, компьютерная томография, позитронно-эмиссионная томография) выявлены множественные мягкотканые опухоли в правой подвздошной области, малом тазу, ложе удаленной селезенки. Больной перенес 23 года назад спленэктомию по поводу травмы селезенки. Выполнена лапароскопия, удалены опухолевые образования в правой подвздошной области, малом тазу. При гистологическом исследовании диагноз спленоз подтвержден.

Ключевые слова: спленоз, диагностика, спленэктомию, канцероматоз, лечение

Для цитирования: Тимербулатов Ш. В., Ахмеров Р. Р., Тимербулатов М. В., Тимербулатов В. М. Спленоз брюшины, симулирующий канцероматоз. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):91–94. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-91-94.

* **Автор для связи:** Виль Мамилович Тимербулатов, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. E-mail: timervil@yandex.ru.

PERITONEAL SPLENOSIS, SIMULATING CARCINOMATOSIS

Shamil V. Timerbulatov, Ruslan R. Akhmerov, Makhmud V. Timerbulatov,
Ville M. Timerbulatov*

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Received 28.10.19; accepted 27.05.20

We presents the clinical case of splenosis of the abdominal cavity, simulating carcinomatosis. Radiation methods (ultrasound, computed tomography, positron emission tomography) revealed multiple soft tissue tumors in the right iliac region, pelvis, bed of the removed spleen. The patient underwent a splenectomy 23 years ago for a spleen injury. Laparoscopy was performed, tumor formations in the right iliac region and pelvis were removed. Histological examination confirmed the diagnosis of splenosis.

Keywords: splenosis, diagnosis, splenectomy, carcinomatosis, treatment

For citation: Timerbulatov Sh. V., Akhmerov R. R., Timerbulatov M. V., Timerbulatov V. M. Peritoneal splenosis, simulating carcinomatosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):91–94. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-91-94.

* **Corresponding author:** Ville M. Timerbulatov, Bashkir State Medical University, 3, Lenina str., Ufa, 450008, Russia. E-mail: timervil@yandex.ru.

Введение. Примерно у 10 % населения, помимо нормальной селезенки, встречается добавочная селезенка [1].

Спленоз возникает после травматического разрыва селезенки или спленэктомии и возникает в среднем через 10 лет после травмы.

Добавочная селезенка является врожденным состоянием, а спленоз – приобретенным процессом,

при первой гистологически определяется обычная ткань селезенки, при втором – белая пульпа плохо сформирована, имеется нормальное содержание красной пульпы, отсутствуют трабекулы, при спленозе также меньше эластических волокон, отсутствуют ворота, плохо сформирована капсула [2].

Спленоз, по сути, является очагом регенерации ткани селезенки, диссеминированной во время



Рис. 1. Видеолапароскопическая картина спленоза
Fig. 1. Videolaparoscopic picture of splenosis



Рис. 2. Удаленные опухолевидные образования спленоза
Fig. 2. Removed tumorous formations of splenosis

травмы и кровотечения в брюшную полость, или фрагментом ткани на месте поврежденной селезенки [3, 4].

После спленэктомии по поводу травм селезенки происходят различные патологические изменения крови и иммунной системы, локальные изменения в виде спленоза ввиду аутоотрансплантации частиц тканей селезенки [5].

Спленоз рассматривается как структурно-функциональная единица организма, играющая активную роль в профилактике и коррекции проявлений гипоспленизма и постспленэктомического синдрома [6].

Спленоз встречается довольно редко и обычно протекает бессимптомно, но может имитировать другие патологические процессы, вызывая определенные дифференциально-диагностические проблемы.

Абдоминальный спленоз наблюдается после травмы живота или операций (спленэктомия) и возникает в результате распространения селезеночной ткани по брюшной полости, ее приживлением при хорошем кровоснабжении. Эти образования, как правило, малых размеров, поскольку фиксированы на брюшине, и множественные, но со временем могут достигать больших размеров.

Иногда спленоз может развиваться в грудной полости (торакальный спленоз), обычно после закрытой травмы селезенки с разрывом левой диафрагмы [7].

Выявление селезеночной ткани при добавочной селезенке или спленозе важно для установления рецидива после спленэктомии при хронической иммунной тромбоцитопенической пурпуре, наследственном сфероцитозе [8]. Для этих целей обычно используются компьютерная томография (КТ), ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ), сцинтиграфия. При выраженных симптомах спленоза без четкой локализации используется сцинтиграфия денатурированными эритроцитами, меченных технецием-99m [7, 9], которая отличается высокой специфичностью и отсутствием поглощения Tc99m печенью.

Клиническое наблюдение. Пациент Н., 32 лет, поступил с жалобами на боли в животе, тошноту, сухость во рту, слабость. Боли в животе беспокоят в течение 30 дней, ухудшение состояния отмечает за последние сутки. В течение 6 месяцев обследовался по поводу болей в животе у онколога, заподозрен канцероматоз брюшины. 23 года назад, в 9-летнем возрасте, перенес спленэктомию по поводу травмы селезенки. В клинике находился с 20.06 по 28.06.2019 г.

Общее состояние удовлетворительное. При физикальном исследовании патологических изменений не выявлено. Артериальное давление – 120/75 мм рт. ст., пульс – 84 в минуту, удовлетворительного наполнения и напряжения. Язык суховат, обложен белым налетом. Живот правильной формы, при пальпации болезненность в правой подвздошной области, там же пальпируется опухолевидное образование до 6 см в диаметре. Симптом Щеткина – Блюмберга отрицательный. Перистальтические шумы выслушиваются. По шкале Alvarado – 5 баллов. Предварительный диагноз: «Аппендикулярный инфильтрат?».

При колоноскопии патологии не выявлено. УЗИ органов брюшной полости – объемное образование в правой подвздошной области. Лимфаденопатия тазовых лимфоузлов. УЗИ органов мошонки – данных за опухоль нет. КТ органов брюшной полости – множественные опухолевые образования брюшной полости, малого таза. (Невозможно дифференцировать от метастазов). Состояние после спленэктомии (гиперплазированная добавочная доля селезенки). При фиброгастродуоденоскопии – хронический гиперпластический антрум-гастрит, скользящая грыжа пищевого отдела диафрагмы. Позитронно-эмиссионная томография: множественные мягкотканые образования по брюшине, полости таза, правой подвздошной области с низким накоплением радиофармпрепарата. При лабораторном, биохимическом исследовании крови отклонений не выявлено. Установлен диагноз: «Спленоз брюшной полости».

Решено выполнить видеолапароскопическую ревизию органов брюшной полости, удаление опухолевидных образований.

Выполнена лапароскопия – в левом поддиафрагмальном пространстве брюшинные спайки, прядь большого сальника спаяна с передней брюшной стенкой. Купол слепой кишки в правой подвздошной ямке, мобильный, червеобразный отросток без изменений. В малом тазу и в правой подвздошной ямке определяются 2 опухолевидных образования темно-вишневого цвета (селезенки?), исходящие из париетальной брюшины, размерами 2×3 и 6×5 см соответственно. На париетальной брюшине, рядом с мочевым пузырем, определяется опухолевидное образование также темно-вишневого цвета, размерами

0,5×0,5 см. Указанные опухолевидные образования удалены методом электролигирования аппаратом LigaSure и извлечены из брюшной полости в контейнерах (рис. 1; 2).

При гистологическом исследовании операционных образцов: белая пульпа селезеночной ткани плохо сформирована, при нормальной структуре красной пульпы, трабекулы отсутствуют, слабо выраженные эластические волокна, капсула плохо сформирована.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент был выписан на 5-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение. Наше наблюдение можно отнести к приобретенному, постспленэктомическому, аутоотрансплантационному, интраоперитонеальному спленозу в соответствии с нашей классификацией [6].

Необходимо иметь в виду, что смертность от сепсиса людей со спленозом в 58 раз выше [10] по сравнению с общей популяцией, что сопоставимо со смертностью при постспленэктомическом сепсисе [11].

В то же время наличие спленоза считают важным противoinфекционным фактором в послеоперационном периоде [12].

Поэтому в литературе [13, 14] нет единого мнения относительно лечебной тактики при выявлении спленоза, обоснованными считаются показания к их удалению при рецидиве гематологических заболеваний, гиперспленизме [8]. В некоторых случаях диагностика спленоза может представлять определенные сложности. Современные методы исследования могут помочь в уточнении наличия, характера новообразований, их локализации, однако недоучет самых простых способов изучения истории жизни, заболевания может привести к диагностическим ошибкам. В нашем наблюдении на догоспитальном этапе не была принята во внимание спленэктомия 23-летней давности по поводу разрыва селезенки.

Вышеприведенные данные литературы подтверждают обоснованность выбранной нами хирургической тактики. Имеющийся у нашего пациента спленоз после удаленной селезенки позволяет надеяться на низкий риск развития постспленэктомического синдрома.

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. Райнс С., МакНиколас М., Юстейс С. Анатомия человека при лучевых исследованиях. М.: МЕДпресс-информ, 2009. С. 185–188.
2. Carr N. J., Turk E. P. The histological features of splenosis // *Histopathology*. 1992. Vol. 21. P. 549–553.
3. Апарцин К. А. Хирургическая профилактика и способы коррекции послеоперационного гипоспленизма: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Иркутск, 2001. 42 с.
4. Garamella J. J., Hay L. Autotransplantation of spleen: splenosis // *Ann. Surg.* 1954. Vol. 140. P. 107–112.
5. Dujmovic F. Post-traumatic asplenia and splenosis // *During Pregl.* 1993. Vol. 46, № 7–8. P. 264–267.
6. Тимербулатов В. М., Фаязов Р. Р., Хасанов А. Г. и др. Спленоз в хирургической практике // *Анналы хирург. гепатологии*. 2007. Vol. 12, № 1. P. 90–95.
7. Noninvasive methods of diagnosing thoracic splenosis / M. F. Naylor, N. Karstaedt, S. J. Finck, Burnett O. L. // *Thorac. Surg.* 199. Vol. 68, № 1. P. 243–244.
8. Yildiz A. E., Arigürek M. O., Karcaaltincoba M. Splenic anomalies of shape, size and location: pictorial essay scientific // *World Journal*. 2013. Article ID 321810. 9 p.
9. Selective Spleen Scintigraphy in the Evaluation of accessory spleen/splenosis in splenectomized/ Nonsplenectomized patients and the Contribution of SPECT Imaging / S. Ekmekci, R. Dis-Kucukkaya, C. Yurkmen, I. Adalet // *Mol. Imaging Radionucl. Ther.* 2015. Vol. 24, № 1. P. 1–7. Doi: 10.4274/mirt.400085.
10. Singer D. Postsplenectomy sepsis. In: Rosenberg H., Balande R., eds. *Perspectives in pediatric pathology*. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1973. P. 283–311.
11. Hansen K., Singer D. V. Asplenic-hyposplenic overwhelming sepsis: postsplenectomy sepsis revisited // *Ped. Dev. Path.* 2001. Vol. 4. P. 105–121.
12. Metwally N., Ravo B. Splenosis: a review // *Contemp. Surg.* 1991. P. 39–33.
13. Pancreatic splenosis mimicking neuroendocrine tumors: microhistological diagnosis by endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration / J. C. Ardengh, C. V. Lopes, R. Kemp, E. R. Lima-Filho // *Arg. Gastroenterol.* 2013. Vol. 50, № 1. P. 10–14.
14. Dent D., Alsabrook G., Erickson B. A. et al. Blunt splenic injuries: high nonoperative management rate can be achieved with selective embolization // *J. Trauma*. 2004. Vol. 56, № 5. P. 1063–1067.

REFERENCES

1. Raines S., Mac Nicholas M., Eustace S. Human anatomy in radiation research. Moscow, MEDpress-inform, 2009:185–188. (In Russ.).
2. Carr N. J., Turk E. P. The histological features of splenosis. *Histopathology*. 1992;21:549–553.
3. Apartsin K. A. Surgical prophylaxis and methods of correction of post-operative hyposplenism. Abstract doctor. dissertations. Irkutsk, 2001:42. (In Russ.).
4. Garamella J. J., Hay L. Autotransplantation of spleen: splenosis. *Ann Surg.* 1954;140:107–112.
5. Dujmovic F. Post-traumatic asplenia and splenosis. *During Pregl.* 1993;46(7–8):264–267.
6. Timerbulatov V. M., Fayazov R. R., Khasanov A. G., Timerbulatov M. V. et al. Splenosis in surgical practice. *Annals of surgical hepatology*. 2007;12(1):90–95. (In Russ.).
7. Naylor M. F., Karstaedt N., Finck S. J., Burnett O. L. Noninvasive methods of diagnosing thoracic splenosis. *Thorac Surg.* 199;68(1):243–244.
8. Yildiz A. E., Arigürek M. O., Karcaaltincoba M. Splenic anomalies of shape, size and location: pictorial essay scientific. *World Journal* 2013;321810:9.
9. Ekmekci S., Dis-Kucukkaya R., Yurkmen C., Adalet I. Selective Spleen Scintigraphy in the Evaluation of accessory spleen/splenosis in splenectomized/ Nonsplenectomized patients and the Contribution of SPECT Imaging. *Mol Imaging Radionucl. Ther.* 2015;24(1):1–7. Doi: 10.4274/mirt.400085.
10. Singer D. Postsplenectomy sepsis. In: Rosenberg H., Balande R., eds. *Perspectives in pediatric pathology*. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1973:283–311.
11. Hansen K., Singer D. V. Asplenic-hyposplenic overwhelming sepsis: postsplenectomy sepsis revisited. *Ped Dev Path.* 2001;4:105–121.
12. Metwally N., Ravo B. Splenosis: a review. *Contemp. Surg.* 1991;39–33.

13. Ardengh J. C., Lopes C. V., Kemp R., Lima-Filho E. R. Pancreatic splenosis mimicking neuroendocrine tumors: microhistological diagnosis by endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration. *Arg Gastroenterol.* 2013;50(1):10–14.
14. Dent D., Alsabrook G., Erickson B. A., Meyers J., Wholey M. Blunt splenic injuries: high nonoperative management rate can be achieved with selective embolization. *J Trauma.* 2004;56(5):1063–1067.

Информация об авторах:

Тимербулатов Шамиль Вилевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002-4832-6363; **Ахмеров Руслан Римович**, ассистент кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002-9351-4582; **Тимербулатов Махмуд Вилевич**, доктор медицинских наук, зав. кафедрой факультетской хирургии, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0002-6664-1308; **Тимербулатов Виль Мамилович**, доктор медицинских наук, зав. кафедрой хирургии с курсом эндоскопии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия), ORCID: 0000-0003-1696-3146.

Information about authors:

Timerbulatov Shamil V., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery with Endoscopy Course of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-4832-6363; **Akhmerov Ruslan R.**, Assistant of the Department of Surgery with Endoscopy Course of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-9351-4582; **Timerbulatov Makhmud V.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Faculty Surgery, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0002-6664-1308; **Timerbulatov Ville M.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Surgery with Endoscopy Course of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia), ORCID: 0000-0003-1696-3146.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.5-002.3-002.4
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-95-99

ГАНГРЕНОЗНАЯ ПИОДЕРМИЯ – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ПРОБЛЕМА

М. А. Уфимцева, Ю. М. Бочкарев, С. А. Чернядьев, Е. П. Гурковская,
Д. С. Жунисова*

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

Поступила в редакцию 19.03.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Описаны клинический случай гангренозной пиодермии, а также трудности дифференциальной диагностики и лечения данного заболевания. Проведен литературный обзор материалов зарубежных и отечественных авторов, описывающих течение гангренозной пиодермии с использованием поисковых систем «PubMed», «Google Scholar», «BioMed Central» (всего 55 статей).

Ключевые слова: гангренозная пиодермия, нейтрофильный дерматоз, феномен «патергии», междисциплинарная проблема, асептический абсцесс селезенки

Для цитирования: Уфимцева М. А., Бочкарев Ю. М., Чернядьев С. А., Гурковская Е. П., Жунисова Д. С. Гангренозная пиодермия – междисциплинарная проблема. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):95–99. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-95-99.

Автор для связи: Динара Сакеновна Жунисова, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, 620028, Россия, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3. E-mail: dinara2690dvk@mail.ru.

PYODERMA GANGRENOSUM – INTERDISCIPLINARY PROBLEM

Marina A. Ufimtseva, Yuriy M. Bochkarev, Sergei A. Chernyadev, Evgeniya P. Gurkovskaya,
Dinara S. Zhunisova*

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

Received 19.03.20; accepted 27.05.20

A clinical case of gangrenous pyoderma is described, as well as the difficulty of differential diagnosis and treatment of this disease. We carried out a literature review of the materials of foreign and domestic authors describing the course of gangrenous pyoderma using search engines PubMed, Google Scholar, BioMed Central (55 articles).

Keywords: *pyoderma gangrenosum, neutrophilic dermatosis, pathergy phenomenon, interdisciplinary problem, aseptic spleen abscess*

For citation: Ufimtseva M. A., Bochkarev Yu. M., Chernyadev S. A., Gurkovskaya E. P., Zhunisova D. S. Pyoderma gangrenosum – interdisciplinary problem. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):95–99. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-95-99.

* **Corresponding author:** Dinara S. Zhunisova, Ural State Medical University, 3, Repina str., Ekaterinburg, 620028, Russia. E-mail: dinara2690dvk@mail.ru.

Введение. Гангренозная пиодермия (ГП, *Pyoderma gangrenosum*) представляет собой редкий нейтрофильный деструктивный дерматоз из группы аутовоспалительных заболеваний, для которых характерен феномен патергии.

Данная патология часто ассоциируется с заболеваниями внутренних органов, а именно – с воспа-

лительными заболеваниями кишечника, артритами и гематологическими расстройствами [1,2].

ГП впервые была описана французским дерматологом L. Brocq в 1908 г. под названием «*phagedenismegeometrique*» [3].

Современный термин ввели американские дерматологи A. Brunsting, W. Goeckerman и P. O'Leary



Рис. 1. Множественные поверхностные язвенные дефекты на передней части туловища (а) и задней поверхности бедра (б)
 Fig. 1. Multiple superficial ulcerative defects on the front of the body (a) and the back of the thigh (б)

в 1930 г. Авторы обратили внимание на необычное течение язвенного процесса в области голеней у 5 пациентов, страдающих язвенным колитом [4, 5].

Название «ГП» является весьма условным, так как данное заболевание нельзя отнести ни к гангрене, ни к пиодермии [6].

Термин «гангренозная пиодермия» является исторически сложившимся и современного представления о заболевании не раскрывает. В привычном понимании термин «пиодермия» обозначает разновидность гнойной бактериальной инфекции, однако при данной патологии очаг стерилен, хотя возможно вторичное инфицирование. По данным отечественных и зарубежных исследователей [1], в коже происходит дисрегуляция иммунной системы, сопровождающаяся повышенной экспрессией лимфоцитарных антигенов, дефектом миграции и хемотаксиса нейтрофилов, с последующей пролиферацией и инфильтрацией в кожу.

Заболевание редко наблюдается у детей [7]. Специалист хирургического профиля становится первым, кто сталкивается с данной патологией, в связи с тем, что оперативное вмешательство выступает триггерным фактором.

В Международной классификации Европейской ассоциацией дерматовенерологов (EADV) в 2015 г. предложены следующие клинические формы ГП: язвенная (классическая), пустулезная, буллезная, вегетирующая, перистомальная, генитальная, инфантильная и внекожная. Клинические формы различаются в зависимости от преобладания соответствующих морфологических элементов и лока-

лизации процесса. Для язвенной формы характерно возникновение болезненных, быстро прогрессирующих язв с возвышающимися красно-пурпурными подрытыми краями. При пустулезном варианте наблюдаются болезненные стерильные гнойнички, реже буллезные элементы от 0,5 до 2 см в диаметре с воспалительным валиком по периферии. Для буллезной формы характерны поверхностные пузыри. Вегетирующая ГП представлена поверхностными изъязвлениями, склонными к периферическому росту, на дне которых образуется вегетация, без мокнутия [2, 8].

Первыми проявлениями ГП могут быть как высыпания на коже, так и висцеральные поражения. Однако в зарубежной литературе описаны единичные случаи ГП с вовлечением внутренних органов. В таких случаях клиническая картина может имитировать инфекционный процесс [9].

L. Jamie et al. (2013) [9] описали ребенка с нейрофиброматозом-1 и асептическим абсцессом селезенки, у которого развилась ГП на месте операционного шва. Системная терапия глюкокортикостероидами (ГКС) и Циклоспорином привела к полному регрессу высыпаний.

Зарубежные авторы [9–12] приводят описание 9 случаев ГП с асептическим абсцессом селезенки у взрослых пациентов, у 6 из них заболевание началось с высыпаний на коже. У 3 больных дебют патологического процесса связан с поражением внутренних органов.

Цель исследования — демонстрация разнообразия клинических проявлений и сложности



Рис. 2. Гиперпигментированные рубцы на месте язвенных дефектов в динамике
Fig. 2. Hyperpigmented scars on the site of ulcers in the dynamics

диагностики гангренозной пиодермии, представление клинического случая.

Клинический случай. Пациентка А., 49 лет, находится на диспансерном наблюдении у дерматовенеролога. Из анамнеза заболевания известно, что в августе 2016 г. отмечала увеличение паховых, шейных лимфатических узлов, которые через 3 недели самостоятельно регрессировали. В октябре 2016 г. пациентка поступила в неотложном порядке в хирургическое отделение, с жалобами на боли в области левого подреберья, озноб, фебрильную температуру тела, слабость. Проведено обследование. Общий анализ крови: лейкоциты – $35,2 \cdot 10^9$ /л; СОЭ – 33 мм/ч; гемоглобин – 113 г/л; эритроциты – $4,09 \cdot 10^{12}$ /л; тромбоциты – $531 \cdot 10^9$ /л. Биохимический анализ крови: билирубин – 9,7 мкмоль/л; глюкоза – 5,9 ммоль/л; калий – 4,8; натрий – 136,8; хлориды – 100,8; креатинин – 72 мкмоль/л; мочевины – 5,4 ммоль/л; общий белок – 66,3 г/л; альфа-амилаза – 98 ед./л. Общий анализ мочи: удельный вес – 1,005; белок, сахар, эритроциты, кетоны, лейкоциты – отрицательные. Компьютерная томография органов брюшной полости: селезенка увеличена, сдавление просвета желудка, несколько очаговых образований, наиболее крупное – 83×90 мм, многокамерная полость, которая распространяется в поддиафрагмальное пространство. В паренхиме печени в правой доле определяется очаговое образование диаметром 32 мм. В паренхиме обеих почек множественные очаги пониженной плотности. К передней стенке мочевого пузыря прилежит округлое образование 10 мм с накоплением контраста. Множественные лимфатические узлы вдоль фланга аорты до 8 мм.

Установлен диагноз: «Абсцесс селезенки. Абдоминальный сепсис». В связи с чем были выполнены срединная лапаротомия, спленэктомия, дренирование брюшной полости.

Проведены курсы антибактериальной (Цефтриаксон 1,0 2 раза в сутки в/м № 10, Сульперозон 2,0 2 раза в сутки в/м № 10, Доксициклин 0,1 2 раза в сутки *per os* № 7), дезинтоксикационной (раствор натрия хлорид 0,9 %-й 400,0 № 5, раствор Рингера 400,0 № 3), антикоагулянтной (Гепарин 15 тыс. ед./сутки) терапии, двукратно гемотрансфузия (эритроцитарная взвесь в объеме 1400 мл). Несмотря на проводимую терапию, сохранялись повышенная температура тела до 39°C , лейкоцитоз $37,8 \cdot 10^9$ /л. Через 11 дней после операции появились высыпания на коже передней брюшной стенки (послеоперационный шов), грудной клетке, задней поверхности правого бедра. Кожный процесс представлен язвенными очагами неправильной формы фиолетово-розового цвета с отечными, подрытыми краями и грануляционной тканью на дне элементов (рис. 1).

Пациентке проводили обработку язвенных дефектов антисептическими растворами (фурацилин 0,02 %-й, хлоргексидин 0,05 %-й), некрэктомию, перевязки с антибактериальными мазями (Левомеколь, Банеоцин). Эффекта от лечения не наблюдалось, язвенные дефекты увеличивались в размерах. В процессе лечения проведены компьютерная томография грудной клетки, по результатам которой диагностирован левосторонний гидроторакс; магнитно-резонансная томография органов брюшной полости, которая выявила множественные абсцессы печени, один из которых диаметром 5 см. При проведении фиброколоноскопии патологии не обнаружено. По результатам культурального исследования, данных за актиномикоз не обнаружено. В пиогенных очагах роста патологической флоры нет. Проведены пункционное дренирование абсцесса печени, дренирование левой плевральной полости по Бюлау – Петрову под ультразвуковым контролем.

В ноябре 2016 г. проведена консультация аллерголога-иммунолога, на которой было высказано предположение о миелопролиферативном заболевании, в связи с изменениями в общем анализе крови, повышенным СОЭ. Проведено исследование крови на JAK-2. Результат: JAK-2 не обнаружен. Химерный ген M-bcr-abl (p210) не обнаружен. По результатам иммуногистохимического исследования биопсионного материала селезенки и кожи с патологического очага, картина соответствует поражению при миелопролиферативном заболевании.

Для дальнейшего лечения пациентка переведена в отделение онкогематологии. Рекомендовано: Преднизолон 40 мг в сутки. В течение 1 месяца с момента назначения системных глюкокортикостероидов наблюдалась положительная динамика в виде регресса пиемических очагов. Наружно проводились обработка антисептическими растворами, перевязки с Бранолидом, некрэктомию.

Проведено иммуногистохимическое исследование фрагментов губчатой костной ткани. Заключение: «Достоверных признаков миелопролиферативного заболевания и опухолевого роста иного гистогенеза в объеме исследованного материала не выявлено».

Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии, с рекомендациями продолжить прием ГКС (Преднизолон 40 мг в сутки), с последующим снижением суточной дозы после эпителизации патологических очагов.

В последующем больная неоднократно была госпитализирована в отделение гнойной хирургии. При этом сохранялась терапия системными ГКС (Преднизолон 40 мг/сутки), антибиотиками широкого спектра действия (Цефтриаксон

1,0 2 раза в сутки в/м № 10), дезинтоксикационная (раствор натрия хлорид 0,9 %-й 400,0 № 5), некрэктомия, перевязки с Бранолиндом, Банеоцином.

В марте 2017 г. на консилиуме врачей с участием дерматовенерологов на основании анамнеза, клинической картины установлен диагноз: «Диссеминированная многоочаговая гангренозная пиодермия, язвенная форма, с поражением висцеральных органов». Рекомендовано продолжить прием Преднизолона в дозе 40 мг в сутки, с постепенным снижением.

Повторно проведено гистологическое исследование на кафедре патологической анатомии УГМУ препаратов ткани кожи с очагов поражения. Заключение: «Морфологическая картина наиболее соответствует нейтрофильному дерматозу».

При снижении суточной дозы Преднизолона до 32,5 мг зафиксировано обострение кожного процесса – появление свежих очагов на боковой поверхности туловища, прекращение эпителизации имеющихся язв. Суточная доза Преднизолона была увеличена до 50 мг. В дальнейшем рекомендовано замедлить темпы снижения системных ГКС по $\frac{1}{4}$ таблетки в 7–10 дней.

На данный момент пациентка находится на диспансерном наблюдении. Полное рубцевание язвенных дефектов наступило спустя 10 месяцев (рис. 2). В настоящее время получает профилактическую дозу Преднизолона 10 мг в сутки.

Обсуждение. Диагноз ГП устанавливается на основании клинической картины, исключения инфекционного характера заболевания (бактериального, грибкового, вирусного), сосудистой патологии, злокачественных опухолей [1].

Необходимо учитывать, что для ГП характерны феномен патергии и травматизация, в том числе оперативное вмешательство приводит к прогрессированию процесса. Антибактериальная терапия не дает положительного эффекта. Большинство пациентов нуждаются в высоких дозах системных ГКС. «Золотым стандартом» при лечении ГП является Преднизолон в дозе 0,5–1 мг/кг массы тела в сутки, при резистентности рекомендовано назначение адьювантной терапии (Дапсон, Циклоспорин А) [3, 22, 23]. Уникальность представленного клинического случая заключается в том, что заболевание дебютировало с поражения внутренних органов. Клиническая картина соответствовала системному инфекционному процессу (фебрильная температура тела, лейкоцитоз, повышенное СОЭ, данные компьютерной томографии органов брюшной полости: абсцессы селезенки, печени, почек). Высыпания на коже были вторичными и обусловлены патергией. По данным отечественных и зарубежных авторов, поражение внутренних органов при ГП описано лишь в единичных работах и требует дальнейших исследований.

Выводы. 1. Гангренозная пиодермия является редким, трудно диагностируемым заболеванием. Больным рекомендовано лечение в хирургическом отделении и диспансерное наблюдение у дерматовенеролога, системная терапия глюкокортикостероидами до регресса высыпаний, использование раневых покрытий.

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. Wolf K. Fitzpatrick's Dermatology in clinical practice // McGraw Hill Professional. 2018. Vol. 3. P. 321–329.
2. Alavi A., French L. E., Davis M. D. et al. Pyoderma Gangrenosum : An Update on Pathophysiology, Diagnosis and Treatment // American Journal of Clinical Dermatology. 2017. Vol. 18, № 3. P. 355–372. Doi: 10.1007/s40257-017-0251-7.
3. Гангренозная пиодермия. Опыт успешного лечения системными глюкокортикостероидами, азатиоприном, антибиотиками и фототерапией на аппарате «PhotoDyn-750» / Н. П. Теплюк, Т. А. Белоусова, А. А. Парамонов, О. В. Грабовская // Вестн. дерматологии и венерологии. 2014. Т. 1. С. 59–63. Doi: 10.25208/0042-4609-2014-0-1-59-63.
4. Brunsting L. A., Goeckerman W. H., O'Leary P. A. Pyoderma [ecthyma] gangrenosum : clinical and experimental observations in five cases occurring in adults // Arch. Dermatol. 1930. Vol. 22. P. 655–680. Doi: 10.1001/archderm.1930.01440160053009.
5. Zhuchkov M. V., Kopeykin A. A., Lovkov I. M. et al. Gangrenous pyoderma : modern state of problem // Consilium Medicum. 2017. Vol. 19, № 7.2. Surgery. P. 23–27.
6. Патрушев А. В., Самцов А. В., Барбинов В. В. и др. Гангренозная пиодермия : трудности в диагностике и терапии // Вестн. дерматологии и венерологии. 2014. № 1. С. 25–29. Doi: 10.25208/0042-4609-2014-0-1-22-49.
7. Shaikha J., AlFawaz T. S., AlMutairi A. K. Pyoderma gangrenosum with splenic involvement // Int. J. Pediatr. Adolesc. Med. 2016 Jun. Vol. 3, № 2. P. 78–80. Doi: 10.1016/j.ijpam.2016.03.007.
8. Запольский М. Э., Лебедюк М. Н., Прокофьева Н. Б. и др. Дифференциально-диагностические и клинические особенности гангренозной пиодермии // Укр. журн. дерматологии, венерологии, косметологии. 2016. Т. 4, № 63. С. 82–87.
9. Jamie L., Johnson B. S., Daniel A. et al. Pyoderma Gangrenosum Associated with an Aseptic Splenic Abscess in a Patient with Neurofibromatosis // Pediatric Dermatology. 2015. Vol. 32, № 1. P. 113–117. Doi: 10.1111/pde.12129.
10. Cosgarea R., Senila S. C., Badea R. et al. Pyoderma gangrenosum with spleen involvement. Review of the literature and case report // J. Dermatol. Case Rep. 2016. Vol. 10, № 2. P. 26–31. Doi: 10.3315/jdcr.2016.1230.
11. Carvalho L. R., Zancuncio V. V., Gontijo B. Pyoderma gangrenosum with renal and splenic impairment – case report // An. Bras. Dermatol. 2013. Vol. 88. P. 150–153. Doi: 10.1590/abd1806-4841.20132448.
12. Ufimtseva M. A., Bochkarev Y. M., Stolin A. V. et al. Akutespostoperatives Pyoderma gangrenosum // Aktuelle Dermatologie. 2018. Vol. 44. P. 1–4.

REFERENCES

1. Wolf K. Fitzpatrick's Dermatology in clinical practice. McGraw Hill Professional. 2018;3:321–329.
2. Alavi A., French L. E., Davis M. D., Brassard A., Kirsner R. S. Pyoderma Gangrenosum: An Update on Pathophysiology, Diagnosis and Treatment. American Journal of Clinical Dermatology. 2017;18(3):355–372. Doi: 10.1007/s40257-017-0251-7.

3. Teplyuk N. P., Belousova T. A., Paramonov A. A., Grabovskaya O. V. Pyoderma gangrenosum. Experience of successful treatment with systemic glucocorticosteroids, azathioprine, antibiotics and phototherapy using the «PhotoDyn-750» device. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2014;1:59–63. (In Russ.). Doi: 10.25208/0042-4609-2014-0-1-59-63.
4. Brunsting L. A., Goeckerman W. H., O'Leary P. A. Pyoderma [ecthyma] gangrenosum: clinical and experimental observations in five cases occurring in adults. *Arch. Dermatol.* 1930;22:655–680. Doi: 10.1001/archderm.1930.01440160053009
5. Zhuchkov M. V., Kopeykin A. A., Lovkov I. M., Sinyakov A. V., Rogachev V. I., Zhuchkova U. V. Gangrenous pyoderma: modern state of problem. *Consilium Medicum*. 2017;19(7.2. Surgery):23–27.
6. Patrushev A. V., Samstov A. V., Barbinov V. V., Sukharev A. V., Belousova I. E. Pyoderma gangrenosum: problems related to the diagnosis and treatment. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2014;1:25–29. Doi: 10.25208/0042-4609-2014-0-1-22-49. (In Russ.).
7. Shaikha J., AlFawaz T. S., AlMutairi A. K. Pyoderma gangrenosum with splenic involvement. *Int J Pediatr Adolesc Med.* 2016 Jun;3(2):78–80. Doi: 10.1016/j.ijpam.2016.03.007.
8. Zapol'skii M. E., Lebedyuk M. N., Prokof'eva N. B., Komarov S. I., Borisova K. A., Dobrovol'skaya A. V. Differential diagnostic and clinical features of pyoderma gangrenosum. *Ukrainskii zhurnal dermatologii, venerologii i kosmetologii*. 2016;4(63):82–87. (In Russ.).
9. Jamie L., Johnson B. S., Daniel A., West M. D., Anita N., Haggstrom M. D. Pyoderma Gangrenosum Associated with an Aseptic Splenic Abscess in a Patient with Neurofibromatosis. *Pediatric Dermatology*. 2015;32(1):113–117. Doi: 10.1111/pde.12129.
10. Cosgarea R., Senila S. C., Badea R., Badea R., Ungureanu L. Pyoderma gangrenosum with spleen involvement. Review of the literature and case report. *J Dermatol Case Rep.* 2016;10(2):26–31. Doi: 10.3315/jdcr.2016.1230.
11. Carvalho L. R., Zancunio V. V., Gontijo B. Pyoderma gangrenosum with renal and splenic impairment – Case report. *An Bras Dermatol.* 2013;88:150–153. Doi: 10.1590/abd1806-4841.20132448.
12. Ufimtseva M. A., Bochkarev Y. M., Stolin A. V., Chernyadyev S. A., Golubkov N. A., Antonova S. B. Akutespostoperatives Pyoderma gangrenosum. *Aktuelle Dermatologie*. 2018;44:1–4.

Информация об авторах:

Уфимцева Марина Анатольевна, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия), ORCID: 0000-0002-4335-9334; **Бочкарев Юрий Михайлович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия), ORCID: 0000-0001-6298-7216; **Чернядьев Сергей Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней и сердечно-сосудистой хирургии, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия), ORCID: 0000-0002-6392-0264; **Гурковская Евгения Петровна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия), ORCID: 0000-0001-7535-5429; **Жунисова Динара Сакеновна**, аспирант кафедры дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия), ORCID: 0000-0002-9265-4751.

Information about authors:

Ufimtseva Marina A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Dermatovenereology and Life Safety, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4335-9334; **Bochkarev Yuriy M.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dermatovenereology and Life Safety, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6298-7216; **Chernyadev Sergei A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases and Cardiovascular Surgery, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6392-0264; **Gurkovskaya Evgeniya P.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dermatovenereology and Life Safety, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7535-5429; **Zhunisoova Dinara S.**, post-graduate student of the Department of Dermatovenereology and Life Safety, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9265-4751.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.12-036.11-089.843:616.132.2-089.86].019.941
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-100-106

ПРОБЛЕМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ В СВЯЗИ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ (обзор литературы)

А. Р. Бигашев^{1*}, Н. Н. Шихвердиев², А. С. Пелешок², В. В. Сорока¹

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

² Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 07.05.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Целью данной статьи является анализ современных работ об особенностях выполнения аортокоронарного шунтирования (АКШ) у пациентов, первично подвергшихся интралюминальной ангиопластике и стентированию в связи с острым коронарным синдромом. Несмотря на неоспоримое преимущество стентирования у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС), до сих пор остается большое число неразрешенных вопросов у данной категории больных, в особенности, когда данные пациенты, ранее стентированные в связи с ОКС, подвергаются аортокоронарному шунтированию в связи с повторным эпизодом ОКС. Тактика ведения и подготовки пациентов, поступивших повторно для коронарного шунтирования после предварительного стентирования, до сих пор остается не ясной, в связи с чем сохраняется значительное число нерешенных вопросов при выполнении АКШ на фоне повторного развития ОКС с предварительно уже скомпрометированным сосудистым руслом и наличием хронического воспаления в коронарных артериях. Остаются открытыми и вопросы о возникновении периоперационных и послеоперационных осложнений у данной категории больных. Мы проанализировали последние работы и исследования по данной проблеме с помощью поисковых систем «NLM», «Google Scholar», «E-library». В связи с создавшейся ситуацией массового использования стентирования остаются открытыми ряд вопросов (время отмены двойной дезагрегантной терапии, необходимость шунтирования ранее стентированного сосуда, возможность выполнения комбинированного метода лечения ОКС). Информации о необходимости шунтирования ранее стентированной коронарной артерии в сроки более ранние, чем указано в европейских рекомендациях, крайне мало.

Ключевые слова: острый коронарный синдром, аортокоронарное шунтирование, двойная дезагрегантная терапия, чрескожные коронарные вмешательства, ишемическая болезнь сердца

Для цитирования: Бигашев А. Р., Шихвердиев Н. Н., Пелешок А. С., Сорока В. В. Проблемы выполнения аортокоронарного шунтирования после предварительного стентирования коронарных артерий в связи с острым коронарным синдромом (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):100–106. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-100-106.

* **Автор для связи:** Андрей Рашитович Бигашев, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт им. И. И. Джанелидзе», 192242, Россия, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А. E-mail: firetempest@yandex.ru.

PROBLEMS OF PERFORMING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING AFTER PRELIMINARY STENTING OF CORONARY ARTERIES DUE TO ACUTE CORONARY SYNDROME (review of literature)

Andrey R. Bigashev^{1*}, Nazim N. Shikhverdiev², Andrey S. Peleshok², Vladimir V. Soroka¹

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

² Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 07.05.20; accepted 27.05.20

The objective of this article was to analyze current researches on the peculiarities of performing coronary artery bypass grafting in patients who primarily underwent intraluminal angioplasty and stenting due to acute coronary syndrome. Despite the priority of stenting in patients with acute coronary syndrome (ACS), there is still a significant number of unresolved issues in this category of patients, especially when these patients, previously stenting due to ACS, undergo

coronary artery bypass grafting due to a repeated ACS case. The tactics of management and preparation of patients who were admitted for repeated CABG after preliminary stenting are still not clear, and therefore, a significant number of unresolved issues remains when performing CABG against the background of repeated ACS cases with a previously compromised vascular bed and the presence of chronic inflammation in the coronary arteries. Questions about the perioperative and postoperative complications in this category of patients remain open. We analyzed the latest works and researches about that problem using such systems as NLM, Google Scholar and Elibrary. Due to the current situation of mass use of stenting, a number of questions remain open (the time of cancellation of double disaggregation therapy, the need for shunting the previously stented vessel, the possibility of performing a combined method of treatment for ACS). There is a very little information on the need to bypass the previously stented coronary artery at an earlier date than indicated in the European recommendations.

Keywords: *acute coronary syndrome, coronary artery bypass graft, double disaggregation therapy, percutaneous coronary intervention, coronary heart disease*

For citation: Bigashev A. R., Shikhverdiev N. N., Peleshok A. S., Soroka V. V. Problems of performing coronary artery bypass grafting after preliminary stenting of coronary arteries due to acute coronary syndrome (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):100–106. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-100-106.

* **Corresponding author:** Andrey R. Bigashev, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3, Budapeshtskaya str., Saint Petersburg, 192242, Russia. E-mail: firetempest@yandex.ru.

Эндоваскулярные методы лечения ишемической болезни сердца (ИБС) ввиду малой травматичности нередко создают иллюзию своей абсолютной предпочтительности перед традиционными операциями аорто- и маммарно-коронарного шунтирования (Л. А. Бокерия, Р. Г. Гудкова, 2016 г.).

Одна из новых проблем – рецидивы стенокардии и необходимость выполнения открытых операций на сердце после ранее проведенного стентирования. Вопросов много: как часто это требуется? В какие сроки лучше таких пациентов оперировать? Отменять или не отменять антиагрегантную терапию, а если отменять, то в какие сроки? Есть ли технические особенности выполнения аортокоронарного шунтирования (АКШ) после предварительного стентирования?

Целью работы является анализ современных данных по лечению пациентов, перенесших стентирование венечных артерий по поводу острого коронарного синдрома (ОКС) и потребовавших впоследствии открытой реваскуляризации миокарда.

В развитых странах смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) занимает одно из первых мест [1], а в структуре причин смертности от ССЗ лидирующую позицию занимает острый коронарный синдром. Чрескожные вмешательства на венечных артериях в настоящий момент являются основным способом реперфузии у больных с острым коронарным синдромом. Именно они, в первую очередь, обеспечили снижение смертности от ССЗ. До эры развития эндоваскулярной хирургии смертность от острого инфаркта миокарда, который является частным случаем ОКС, составляла 15 % во время госпитализации и 10 % в течение 1-го года после острого инфаркта миокарда (ОИМ). Внедрение в практику коронарных стентов значительно улучшило прогноз и выживаемость пациентов с ОКС [2–4]. В настоящий момент даже те поражения коронарных артерий, которые ранее считались абсолютными для открытой кардиохирургии, подвергаются стентированию (такие как поражение ствола левой коронарной артерии или его эквивалент). Несомненно, это сопряжено с меньшим числом неврологических осложнений по сравнению с АКШ в ранний период вмешательства, ранней активизацией пациентов, гораздо меньшим объемом инвазии [5, 6]. Число чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) в России в течение последних лет увеличивается, так же, как и число центров, где проводятся данные вмешательства, что повышает эффективность методики и сокращает число осложнений [7–9]. Тем не менее, несмотря на преимущество ЧКВ, единого алгоритма выбора тактики и стратегии реваскуляризации пациентов с ОИМ и ОКС при многососудистом поражении венечных артерий в данный момент не существует. Есть ряд исследований [10, 11],

доказывающих, что полная реваскуляризация миокарда с помощью АКШ дает не худшие результаты, чем ЧКВ. С 2014 г. в рекомендациях по реваскуляризации миокарда Европейского общества кардиологов впервые появился алгоритм выбора стратегии реваскуляризации у пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST при множественном поражении венечных артерий. Но и в данных рекомендациях основная роль отводится только стентированию инфаркт-зависимой артерии, хотя не исключается необходимость превентивного стентирования сосудов, не связанных с зоной инфаркта [12]. Поэтому и в мире, и в России растет доля пациентов с первично стентированными венечными артериями при множественном поражении коронарного русла, которые поступают повторно уже на открытое хирургическое вмешательство – аортокоронарное шунтирование, с рестенозами или окклюзиями в ранее имплантированных стентах [13, 14].

Доля пациентов с ранее имплантированным стентами, поступающих для проведения АКШ, из года в год растет, в том числе и в связи с прогрессированием заболевания или неполной реваскуляризацией за счет чрескожных вмешательств [15]. По данным ряда авторов [16, 17], 6–13 % пациентов с имплантированными стентами без лекарственного покрытия подверглись КШ в течение 1 года после ЧКВ и 13–26 % – в течение 10 лет. Несмотря на то, что риск повторной реваскуляризации был снижен при внедрении в практику стентов с лекарственным покрытием, J. D. Abbot et al. (2004) [18] из клиники Массачусетса подтвердили, что в течение 1 года 5 % пациентов с имплантированными стентами с лекарственным покрытием нуждались в повторном вмешательстве, против 9,2 % пациентов с непокрытыми стентами. Ряд авторов отмечают, что выбор первичного способа реваскуляризации с помощью ЧКВ не исключает успешного открытого кардиохирургического вмешательства после эндоваскулярного пособия, но данных о пациентах, у которых развился рецидив стенокардии после ЧКВ, мало [19].

В 2008 г. было выполнено многоцентровое рандомизированное исследование S. Chocron et al., где определено влияние предшествующего ЧКВ на результаты последующего коронарного шунтирования. В данное исследование были включены 2489 пациентов. Конечными точками были смертность от сердечно-сосудистых осложнений, нефатальный инфаркт миокарда, повторная реваскуляризация, нестабильная стенокардия, требующая госпитализации, документально подтвержденная стенокардия, не требующая госпитализации, инсульт или застойная сердечная недостаточность, требующая госпитализации. Было обнаружено достоверно большее число случаев с конечными точками в группе пациентов с предшествующим ЧКВ, перенесших впоследствии АКШ [20, 21].

Группой ученых из Канады было проведено исследование (6032 пациента), подтверждающее повышенную госпитальную летальность у пациентов, перенесших АКШ и имеющих в анамнезе ЧКВ. Из общей группы пациентов таких было 919 (15,2 %). При использовании многомерного логистического регрессионного анализа выяснилось, что предшествующее АКШ ЧКВ является независимым предиктором госпитальной летальности – 3,6 % (при первичном КШ – 1,7 %; $p=0,01$) [22]. Это не единственное исследование, доказывающее большое число осложнений у данной категории больных. Так, V. Mannacio et al. (2012) изучили влияние предшествующего ЧКВ на результат операции и 5-летнюю выживаемость после КШ. В результате оказалось, что ЧКВ в анамнезе повышает риск госпитальной летальности ($p=0,003$) и неблагоприятных кардиальных осложнений ($p<0,0001$). Соответственно, 3- и 5-летняя выживаемость в группе пациентов, перенесших ЧКВ перед АКШ, была достоверно ниже ($p=0,03$) [23].

Обсервационное исследование, выполненное S. Eifert et al. (2010), показало влияние проведенного ранее ЧКВ на последующее АКШ. В 5-летнем наблюдении были взяты равнозначные по числу человек группы (группа А – 100 пациентов с ЧКВ в анамнезе и группа В – 100 пациентов после первичного КШ). Оказалось, что ранний и поздний послеоперационные периоды различались между группами по тяжести клинического течения по следующим параметрам: применение вазоактивных инотропов (адреналина, $p=0,006$, и норадреналина, $p=0,023$), уровень креатинкиназы или тропонина I ($p=0,002$; $p<0,001$), послеоперационные реанимационные мероприятия ($p=0,029$), применение внутриаортальной баллонной контрпульсации ($p=0,003$). Различалась также 30-дневная летальность (9 % в группе А и 1 % в группе В, $p=0,018$) [24].

Однако ряд других исследований показал, что нет связи между предыдущим ЧКВ и последующим АКШ. С. Н. Yар et al. (2009) не нашли разницы в госпитальной летальности или частоте неблагоприятных кардиальных событий между пациентами, подвергшимся АКШ, с предшествующим ЧКВ и без него. Более того, при введении в модель анализа соответствующей поправки ЧКВ не являлось параметром, определяющим госпитальную летальность или летальность в период 6-летнего наблюдения за пациентами [25]. Таким образом, на сегодняшний день нет единого мнения о влиянии предшествующего ЧКВ на непосредственные результаты АКШ.

Несомненным и доказанным остается факт того, что каждая имплантация стента в коронарную артерию инициирует воспалительную реакцию, способствующую гиперплазии эндотелия, что в итоге приводит к ранней или поздней несостоятельности стента (рестеноза, окклюзии в результате тромбоза или по любой другой причине) [26–28]. Возможно, это связано с тем, что современные имплантируемые стенты с лекарственным покрытием (антипролиферативный эффект сиролимуса) выделяют активные лекарственные вещества с целью подавления роста гладкомышечных клеток и эндотелия в просвете имплантата, что приводит к парадоксальному эффекту – усугублению воспалительной реакции на краях стента, а также активной вазоконстрикции дистальной части сосудистого русла. А это, в свою очередь, может приводить к сохранению симптомов стенокардии после имплантации стента еще в течение длительного времени [29–33]. При анализе лечения ОКС с помощью ЧКВ процент рестенозов составил 37,5 %. Учитывая ключевую роль стентирования в лечении ОКС, основной проблемой, даже в случае применения стентов с цитостатическим покрытием, является возникновение рестеноза и дальнейшее прогрессирование атеросклероза.

Недавние исследования показали, что 12 % больных, подвергшихся ЧКВ, нуждаются в повторной реваскуляризации

в течение 1-го года после вмешательства [4, 34]. Несмотря на то, что рестенозы являются серьезным осложнением, от 15 до 30 % пациентов с рестенозами в стентах и с рецидивом стенокардии повторно направляются на стентирование с ангиопластикой уже спровоцированного сосуда, без направления на АКШ [35]. Это формирует порочный круг. Многократные ЧКВ оказывают негативное влияние на дальнейшее развитие атеросклероза в коронарных артериях [36]. D. P. Taggart (2007) выдвинули предположение, что АКШ – это методика, необходимая преимущественно для лечения многососудистого поражения венечных артерий и стеноза ствола левой коронарной артерии, так как чаще всего анастомозы шунтов накладываются в среднем сегменте коронарной артерии. Это обеспечивает кровоснабжение как проксимальных зон ишемизированного миокарда, так и дистального отдела сосуда, даже несмотря на диффузное поражение эндотелия, что также является профилактикой появления новых стенозов [37]. Учитывая, что большинство пациентов, подвергшихся стентированию венечных артерий, и, как правило, неоднократно, со временем оказываются на приеме у кардиохирурга, перед врачом стоит нелегкий выбор – что делать дальше?

За последние несколько десятков лет ЧКВ сделали огромный шаг от банальной баллонной ангиопластики до имплантации стентов с цитостатическими покрытиями или биодеградируемой структурой и концепции длительно применяемой двойной дезагрегантной терапии. Открытая кардиохирургия оказалась более консервативна в выборе кондуитов для шунтирования коронарных артерий, несмотря на совершенствование техники операций, качества шовного материала, а также доказанное превосходство аутоартериальной реконструкции. За последние несколько десятилетий предпочтения хирургов не сильно изменились: внутренняя грудная артерия используется как основной материал для шунтирования передней нисходящей артерии сердца, а аутовенозные графты – для шунтирования остальных целевых сосудов сердца. Несмотря на большое число работ, доказывающих превосходство аутоартериального шунтирования над аутовенозным, в России всего около 10 % операций выполняются полностью аутоартериальными кондуитами, а в США статистика показывает еще меньшие цифры (лишь 7 %) [38, 39].

Большинство пациентов, повторно поступающих с ОКС и отбирающихся для аортокоронарного шунтирования, уже имеют в анамнезе сосудистое событие и 1–2 или более стентов в венечных артериях, что создает трудности для хирурга при выполнении открытой эндартерэктомии из ранее стентированного сосуда и высокий риск периоперационных осложнений [40].

Одним из наиболее серьезных осложнений является раннее послеоперационное кровотечение на фоне применения двойной дезагрегантной терапии в предоперационном периоде. Оно представляет непосредственную угрозу жизни и всегда требует незамедлительных действий. Повышенная кровоточивость приводит к гиповолемии, гипотонии, удлинению времени операции, необходимости переливания больших доз крови, возможной послеоперационной тампонаде сердца и, в итоге, к необходимости рестернотомии для ревизии грудной клетки и остановки кровотечения [41, 42]. В настоящее время не существует простых и понятных систем стратификации риска кровотечений, и трудно учесть качество работы хирурга, хотя это, несомненно, тоже имеет значение [43]. Особенно актуален риск раннего послеоперационного кровотечения для пациентов с ОКС или ранее перенесенным стентированием, поступающих для выполнения экстренного оперативного вмешательства или же частично отложенного до стабилизации состояния больного. Ряд рекомендаций предлагает не отменять двойную дезагрегантную терапию пациентам перед АКШ.

Другие же исследования советуют отмену терапии дезагрегантами, минимум, за 5 дней до предполагаемой операции [43, 44]. То есть в настоящий момент нет единого взгляда на необходимость отмены или продолжения приема дезагрегантных препаратов при подготовке пациента к операции. Нами было проведено такое исследование, показавшее, что отмена подобных препаратов снижает частоту рестернотомий [46].

Пациентам с ОКС с подъемом сегмента ST после перенесенной неудачной попытки реваскуляризации с помощью ЧКВ или же окклюзией коронарной артерии, не поддающейся коррекции при попытке ЧКВ, немедленное АКШ не показано, так как положительный эффект от хирургического лечения не определен. Но, тем не менее, чем более отсроченным является хирургическое лечение, тем более высоким становится риск неблагоприятного хирургического исхода заболевания [47]. Учитывая вышеизложенные данные, можно сделать вывод, что доля выполнения АКШ у пациентов с ОКС будет со временем увеличиваться, особенно у больных, имеющих много-сосудистое поражение коронарного русла с предварительно уже стентированными артериями.

Не стоит забывать, что для каждого метода имеются свои показания и противопоказания. Эти показания «пишутся кровью» пациентов, и, хотя бы поэтому, нарушать их не следует. В лучшем случае, это будет бесполезно, в худшем – принесет большие проблемы, вплоть до летального исхода.

Однако взгляды на хирургические методы лечения ИБС, да и сами эти хирургические возможности постоянно меняются.

Проблема острого коронарного синдрома сильно повлияла на тактические подходы к лечению пациентов с ИБС. Выполнение коронарографии, баллонной дилатации и стентирования венечных артерий в первые часы после начала приступа прочно вошли в повседневную практику. И это – огромный плюс современной медицины. Но это же имеет и другую сторону. Эндоваскулярные хирурги, как правило, не имеют большого клинического опыта. Они в нашей стране – не кардиологи, а хирурги. Их задача – качественно выполнить определенные манипуляции, именуемые эндоваскулярным хирургическим вмешательством. За рубежом эти же процедуры выполняются интервенционными кардиологами. Разница весьма существенная. Зарубежные специалисты – в первую очередь, кардиологи. Они принимают пациентов, оценивают их состояние, определяют показания к тем или иным методам лечения и сами же их, при необходимости, выполняют.

Российские эндоваскулярные хирурги получают пациентов от кардиологов, естественно, принимая участие в их обсуждении, но сразу после выполнения именно и только эндоваскулярных процедур возвращают их кардиологам. Разница, как видно невооруженным взглядом, существенная. Отсюда и негативные элементы. Работа эндоваскулярных хирургов оценивается, в частности, по тому, сколько вмешательств они выполнили. Можно имплантировать по 1 стенту 5 больным, а можно те же 5 стентов использовать на 2. В первом случае будет «закрыто» 5 «квот», а во втором – только 2. Соответственно, и заработная плата персонала будет существенно отличаться. Отсюда и «искушение» провести баллонную дилатацию только одной «инфаркт-зависимой» артерии. А дальше будет видно. Но реально видно будет не эндоваскулярному хирургу, поставившему стент вопреки логике и здравому (медицинскому, а не экономическому) смыслу, а кардиологам, которые в дальнейшем будут лечить пациента.

Эта ситуация может быть отнесена к категории тактических ошибок, потому что доказать «злой умысел» практически невозможно. Стремление обойтись минимальным объемом вмешательства иногда вполне оправданно. Но если это приносит вред, то такая тактика может и должна быть признана порочной [48].

К техническим ошибкам можно отнести неправильный выбор стента или места его установки. Осложнения, возникающие во время выполнения эндоваскулярного вмешательства, чаще всего устраняются в то же самое время или приводят к конверсии в открытое вмешательство. Таких пациентов, к счастью, немного ввиду совершенствования технических устройств и накопления опыта.

Проблемой остаются и погрешности в дезагрегантной терапии. Они связаны как с недопониманием пациентами последствий подобных погрешностей, так и с дороговизной препаратов. В нашей стране не редкость, когда пациенты (в первую очередь, неработающие пенсионеры) предпочитают пойти на открытую операцию только из-за стоимости препаратов, требующихся для дезагрегантной терапии.

Как оказалось, ранее выполненное стентирование, особенно предпринятое не по показаниям, оказывает негативное влияние и на ход открытой операции АКШ, выполняемой в ранние сроки после эндоваскулярного вмешательства.

Выводы. 1. В настоящий момент при ОКС нет единой и стройной системы показаний для отбора пациентов на открытое оперативное лечение или повторное эндоваскулярное вмешательство после предшествовавшего стентирования.

2. Тактика ведения и подготовки пациентов, поступивших для КШ после предварительного стентирования (время отмены двойной дезагрегантной терапии, необходимость шунтирования ранее стентированного сосуда), остается неопределенной.

3. Информации по необходимости шунтирования ранее стентированной коронарной артерии в сроки более ранние, чем указано в европейских рекомендациях, крайне мало.

4. Насколько эффективен тот или иной вариант поэтапного лечения больных с ОКС, также остается неясным.

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. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации. 2016. С. 4–5.
2. Mohr F. W., Morice M. C., Kappetein A. P. et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease : 5-year follow-up of the randomized, clinical SYNTAX trial // *Lancet*. 2013. Vol. 381, № 9867. P. 629–638.
3. Nabel E. G., Braunwald E. A Tale of Coronary Artery Disease and Myocardial Infarction // *N. Engl. J. Med*. 2012. Vol. 366, № 1. P. 54–63.
4. Epstein A. J., Polsky D., Yang F. et al. Coronary revascularization trends in the United States: 2001–2008 // *JAMA*. 2011. Vol. 305, № 17. P. 1769–1776.
5. Соколова С. О., Мазаев В. П., Попов Ю. М. и др. Стентирование коронарных артерий при остром коронарном синдроме // *Общая реаниматология*. 2006. Т. 2, № 1. С. 32–38.

6. Stone G. W., Sabik J. F., Serruys P. W. et al. Everolimus-Eluting Stents or Bypass Surgery for Left Main Coronary Artery Disease // *N. Engl. J. Med.* 2016. Vol. 375, № 23. P. 2223–2235.
7. Athappan G., Patvardhon E., Tuzu M. E. et al. Left main coronary artery stenosis a meta-analysis of drug-eluting stents versus CABG // *JACC Cardiovasc. Interv.* 2013. Vol. 6, № 12. P. 1219–1230.
8. Windecker S., Kolh P., Alfonso f. et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization : The Task Society of Myocardial Revascularization of the European Association for Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) // *Eur. Heart J.* 2014. Vol. 35, № 37. P. 2541–2619.
9. Кузнецов В. А., Ярославская В. И., Пушкарев Г. С. и др. Взаимосвязь чрезкожных коронарных вмешательств при острых формах ишемической болезни сердца и показателей смертности населения Тюменской области // *Рос. кардиол. журн.* 2014. Т. 6, № 110. С. 42–46.
10. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2014. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М. : Изд-во НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2014; 2015. 225 с.
11. Бокерия Л. А., Керен М. А., Енокян Л. Г. и др. Отдаленные результаты аортокоронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца пожилого и старческого возраста // *Анналы хир.* 2012. № 2. С. 15–21.
12. Бокерия Л. А., Алексян Б. Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2014. М. : НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2015. 180 с.
13. Wald D. S., Morris J. K., Wald N. J. et al. Prami Investigators Randomized Trial of Preventive Angioplasty in Myocardial Infarction // *N. Engl. J. Med.* 2013. Vol. 369, № 12. P. 1115–1123.
14. Degertekin M., Regar E., Tanabe K. et al. Sirolimus eluting stent in the treatment of atherosclerosis coronary artery disease // *Minerva Cardioangiol.* 2002. Vol. 50, № 5. P. 405–418.
15. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2011. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М. : НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2012. 196 с.
16. Barakate M. S., Hemli J. M., Hughes C. F. et al. Coronary artery bypass grafting (CABG) after initially successful percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) : a review of 17 years experience // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003. Vol. 23, № 2. P. 179–186.
17. Hoffman S. N., TenBrook J. A., Wolf M. P. et al. A meta-analysis of randomized controlled trials comparing coronary artery bypass graft with percutaneous transluminal coronary angioplasty : one-to eight-year outcomes // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2003. Vol. 41, № 8. P. 1293–1304.
18. Abbott J. D., Voss A. R., Nakamura M. et al. Unrestricted use of drug-eluting stents compared with bare-metal stents in routine clinical practice // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007. Vol. 50, № 21. P. 2029–2036.
19. Mercado N., Wijns W., Serruys P. W. et al. One-year outcomes of coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention with multiple stenting for multisystem disease : a meta-analysis of individual patient data from randomized clinical trials // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005. Vol. 130, № 2. P. 512–519.
20. Chocron S., Baillet R., Rouleau J. L. et al. Impact of previous percutaneous transluminal coronary angioplasty and/or stenting revascularization on outcomes after surgical revascularization : insights from the imagine study // *Eur. Heart. J.* 2008. Vol. 29, № 5. P. 673–679.
21. Warnica J. W., Gilst W. V., Baillet R. et al. Ischemia Management with Accupril post bypass Graft via Inhibition of angiotensin converting enzyme (IMAGINE) : a multicentre randomized trial–design and rationale // *Can. J. Cardiol.* 2002. Vol. 18, № 11. P. 1191–1200.
22. Hassan A., Buth K. J., Baskett R. J. et al. The association between prior percutaneous coronary intervention and short-term outcomes after coronary artery bypass grafting // *Am. Heart J.* 2005. Vol. 150, № 5. P. 1026–1031.
23. Mannacio V., Tommaso Di L., Amicis De V. et al. Previous percutaneous coronary interventions increase mortality and morbidity after coronary surgery // *Ann. Thorac. Surg.* 2012. Vol. 93, № 6. P. 1956–1962.
24. Eifert S., Mair H., Boulesteix A. L. et al. Mid-term outcomes of patients with PCI prior to CABG in comparison to patients with primary CABG // *Vasc. Health Risk Manag.* 2010. № 6. P. 495–501.
25. Yap C. H., Yan B. P., Akowuah E. et al. Does prior percutaneous coronary intervention adversely affect early and mid-term survival after coronary artery surgery? // *JACC Cardiovasc. Interv.* 2009. Vol. 2, № 8. P. 758–764.
26. Gomes W. J., Buffolo E. Coronary stenting and inflammation : implications for further surgical and medical treatment // *Ann. Thorac. Surg.* 2006. Vol. 81, № 5. P. 1918–1925.
27. Toutouzas K., Colombo A., Stefanadis C. Inflammation and restenosis after percutaneous coronary interventions // *Eur. Heart J.* 2004. Vol. 25, № 19. P. 1679–1687.
28. Wykretowicz A., Dziarmaga M., Szczepanik A. et al. Prospective evaluation of hydroperoxide plasma levels and stable nitric oxide end products in patients subjected to angioplasty for coronary artery disease // *Int. J. Cardiol.* 2003. Vol. 89, № 2–3. P. 173–178.
29. Nickenig G., Sinning J. M. Response to drug-eluting stents do we need drugs to recompense drug elution? // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2009. Vol. 54, № 24. P. 2330–2332.
30. Hofma S. H., Giessen W. J. van der, Dalen B. M. van et al. Indication of long-term endothelial dysfunction after sirolimus-eluting stent implantation // *Eur. Heart J.* 2006. Vol. 27, № 2. P. 166–170.
31. Togni M., Windecker S., Cocchia R. et al. Sirolimus-eluting stents associated with paradoxical coronary vasoconstriction // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005. Vol. 46, № 2. P. 231–236.
32. Gomes W. J., Giannotti-Filho O., Hossne N. A. Jr. et al. Inflammatory reaction after sirolimus-eluting stent implant // *Ann. Thorac. Surg.* 2005. Vol. 80, № 5. P. 1903–1904.
33. Chikara U., Genichi S., Takehide A. et al. Influence of previous percutaneous coronary intervention on clinical outcome of coronary artery bypass grafting : a metaanalysis of comparative studies // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2015. Vol. 20, № 4. P. 531–537.
34. Hannan E. L., Racz M. J., Walford G. et al. Long-term outcomes of coronary-artery bypass grafting versus stent implantation // *N. Engl. J. Med.* 2005. Vol. 352, № 21. P. 2174–2183.
35. Soylu E., Harling L., Ashrafian H. et al. Adjunct coronary endarterectomy increases myocardial infarction and early mortality after coronary artery bypass grafting : a meta-analysis // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2014. Vol. 19, № 3. P. 462–473.
36. Sakaguchi G., Shimamoto T., Komiya T. Impact of repeated percutaneous coronary intervention on long-term survival after subsequent coronary artery bypass surgery // *J. Cardiothorac. Surg.* 2011. Vol. 6, № 107. P. 1–4.
37. Taggart D. P. Coronary artery bypass graft vs. percutaneous coronary angioplasty : CABG on the rebound? // *Curr. Opin. Cardiol.* 2007. Vol. 22, № 6. P. 517–523.
38. Mohr F. W., Rastan A. J., Serruys P. W. et al. Complex coronary anatomy in coronary artery bypass graft surgery : Impact of complex coronary anatomy in modern bypass surgery? Lessons learned from the SYNTAX trial after two years // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2011. Vol. 141, № 1. P. 130–140.
39. Aldea G. S., Bakaeen F. G., Pal J. et al. The Society of Thoracic Surgeons clinical practice guidelines on arterial conduits for coronary artery bypass grafting // *Ann. Thorac. Surg.* 2016. Vol. 101, № 2. P. 801–809.
40. Head S. J., Parasca C. A., Mack M. J. et al. Differences in baseline characteristics, practice patterns and clinical outcomes in contemporary coronary artery bypass grafting in the United States and Europe: insights from the SYNTAX randomized trial and registry // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2015. Vol. 47, № 4. P. 685–695.
41. Soylu E., Harling L., Ashrafian H. et al. Adjunct coronary endarterectomy increases myocardial infarction and early mortality after coronary artery bypass grafting : a meta-analysis // *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2014. Vol. 19, № 3. P. 462–473.
42. Jessen C., Sharma R. Use fibrin glue in thoracic surgery // *Ann. Thorac. Surg.* 1985. Vol. 39, № 6. P. 521–524.
43. Kim J. H., Newby L. K., Clare R. M. et al. Clopidogrel use and bleeding after coronary artery bypass graft surgery // *Am. Heart J.* 2008. Vol. 156, № 5. P. 886–892.
44. Fox K. A., Mehta S. R., Peters R. et al.: Benefits and risks of the combination of clopidogrel and aspirin in patients undergoing surgical revascularization for non-ST-elevation acute coronary syndrome : the Clopidogrel in Unstable angina to prevent Recurrent ischemic Events (CURE) Trial. *Circulation.* 2004. Vol. 110, № 10. P. 1202–1208.
45. Шихвердиев Н. Н., Бигашев А. Р., Егикян Л. Д. Влияние времени отмены двойной дезагрегантной терапии в предоперационном периоде на частоту рестенозирования после аортокоронарного шунтирования // *Клин. и эксперим. хир. Журн. им. акад. Б. В. Петровского.* 2018. № 1. С. 34–38.

46. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation : Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC) // *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37, № 3. P. 41.
47. 2017 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting with ST-segment elevation : Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting with ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC) // *European Heart Journal* 2018. Volume 39, № 2. P. 119–177.
48. Шихвердиев Н. Н. Трактат о врачебных ошибках. СПб. : Аликонт, 2017. 240 с.

REFERENCES

1. Stabil'naya ishemicheskaya bolezn' serdtsa. Klinicheskie rekomendatsii. 2016:4–5. (In Russ.).
2. Mohr F. W., Morice M. C., Kappetein A. P. et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomized, clinical SYNTAX trial. *Lancet*. 2013;381(9867):629–638.
3. Nabel E. G., Braunwald E. A Tale of Coronary Artery Disease and Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2012;366(1):54–63.
4. Epstein A. J., Polsky D., Yang F., Yang L., Groeneveld P. W. Coronary revascularization trends in the United States: 2001–2008. *JAMA*. 2011;305(17):1769–1776.
5. Sokolova S. O., Mazayev V. P., Popov Y. M., Ryazanova S. V., Kuznetsova G. V. Stentirovanie koronarnykh arteriy pri ostron koronarnom sindrome. *Obshhaja reanimatologiya*. 2006;2(1):32–38. (In Russ.).
6. Stone G. W., Sabik J. F., Serruys P. W. et al. Everolimus-Eluting Stents or Bypass Surgery for Left Main Coronary Artery Disease. *N Engl. J. Med*. 2016;375(23):2223–2235.
7. Athappan G., Patvardhan E., Tuzu M. E., Ellis S., Whitlow P., Hapadia S. R. Left main coronary artery stenosis: a meta-analysis of drug-eluting stents versus CABG. *JACC Cardiovasc Interv*. 2013;6(12):1219–1230.
8. Windecker S., Kolh P., Alfonso f. et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularization: The Task Society of Myocardial Revascularization of the European Association for Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 2014;35(37):2541–2619.
9. Kuznetsov V. A., Yaroslavskaya V. I., Pushkarev G. S. et al. Vzaimosvyaz' chrezkhoznykh koronarnykh vmeshatel'stv pri ostrykh formakh ishemicheskoi bolezn' serdtsa i pokazatelei smertnosti naseleniya Tyumenskoi oblasti. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal*. 2014;6(110):42–46. (In Russ.).
10. Bokeriya L. A., Gudkova R. G. Serdechno-sosudistaya khirurgiya – 2014. Bolezni i vrozhdennye anomalii sistemy krovoobrashcheniya. Moscow, Nauchnyy Tsent serdechno-sosudistoy khirurgii im. A. N. Bakuleva RAMN, 2014:228. (In Russ.).
11. Bokeriya L. A., Keren M. A., Enokyan L. G. et al. Otdalennye rezul'taty aortokoronarnogo shuntirovaniya u bol'nykh ishemicheskoi bolezn'yu serdtsa pozhilogo i starcheskogo vozrasta. *Annaly khirurgii*. 2012;2:15–21. (In Russ.).
12. Bokeriya L. A., Alekjan B. G. Rentgenjendovaskuljarnaja diagnostika i lechenie zabolevanij serdca i sosudov v Rossijskoj Federacii – 2014. Moscow, Nauchnyy Tsent serdechno-sosudistoy khirurgii im. A. N. Bakuleva RAMN, 2015:180. (In Russ.).
13. Wald D. S., Morris J. K., Wald N. J. et al. Prami Investigators Randomized Trial of Preventive Angioplasty in Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2013;369(12):1115–1123.
14. Degertekin M., Regar E., Tanabe K. et al. Sirolimus eluting stent in the treatment of atherosclerosis coronary artery disease. *Minerva Cardioangiol*. 2002;50(5):405–418.
15. Bokeriya L. A., Gudkova R. G. Serdechno-sosudistaya khirurgiya – 2011. Bolezni i vrozhdennye anomalii sistemy krovoobrashcheniya. Moscow, Nauchnyy Tsent serdechno-sosudistoy khirurgii im. A. N. Bakuleva RAMN, 2012:196. (In Russ.).
16. Barakate M. S., Hemli J. M., Hughes C. F., Bannon P. G., Horton M. D. Coronary artery bypass grafting (CABG) after initially successful percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA): a review of 17 years experience. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23(2):179–186.
17. Hoffman S. N., TenBrook J. A., Wolf M. P. et al. A meta-analysis of randomized controlled trials comparing coronary artery bypass graft with percutaneous transluminal coronary angioplasty: one-to eight-year outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2003;41(8):1293–1304.
18. Abbott J. D., Voss A. R., Nakamura M. et al. Unrestricted use of drug-eluting stents compared with bare-metal stents in routine clinical practice. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(21):2029–2036.
19. Mercado N., Wijns W., Serruys P. W. et al. One-year outcomes of coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention with multiple stenting for multisystem disease: a meta-analysis of individual patient data from randomized clinical trials // *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130(2):512–519.
20. Chocron S., Baillot R., Rouleau J. L. et al. Impact of previous percutaneous transluminal coronary angioplasty and/or stenting revascularization on outcomes after surgical revascularization: insights from the imagine study. *Eur Heart J*. 2008;29(5):673–679.
21. Warnica J. W., Gilst W. V., Baillot R. et al. Ischemia Management with Accupril post bypass Graft via Inhibition of angiotensin converting enzyme (IMAGINE): a multicentre randomized trial–design and rationale. *Can J Cardiol*. 2002;18(11):1191–1200.
22. Hassan A., Buth K. J., Baskett R. J. et al. The association between prior percutaneous coronary intervention and short-term outcomes after coronary artery bypass grafting. *Am Heart J*. 2005;150(5):1026–1031.
23. Mannacio V., Tommaso Di L., Amicis De V. et al. Previous percutaneous coronary interventions increase mortality and morbidity after coronary surgery. *Ann Thorac Surg*. 2012;93(6):1956–1962.
24. Eifert S., Mair H., Boulesteix A. L. et al. Mid-term outcomes of patients with PCI prior to CABG in comparison to patients with primary CABG. *Vasc Health Risk Manag*. 2010;6:495–501.
25. Yap C. H., Yan B. P., Akowuah E. et al. Does prior percutaneous coronary intervention adversely affect early and mid-term survival after coronary artery surgery? *JACC Cardiovasc Interv*. 2009;2(8):758–764.
26. Gomes W. J., Buffolo E. Coronary stenting and inflammation: implications for further surgical and medical treatment. *Ann Thorac Surg*. 2006; 81(5):1918–1925.
27. Toutouzas K., Colombo A., Stefanadis C. Inflammation and restenosis after percutaneous coronary interventions. *Eur Heart J*. 2004;25(19):1679–1687.
28. Wykretowicz A., Dziarmaga M., Szczepanik A. et al. Prospective evaluation of hydroperoxide plasma levels and stable nitric oxide end products in patients subjected to angioplasty for coronary artery disease. *Int J Cardiol*. 2003;89(2–3):173–178.
29. Nickenig G., Sinning J. M. Response to drug-eluting stents do we need drugs to recompense drug elution? *J Am Coll Cardiol*. 2009;54(24):2330–2332.
30. Hofma S. H., Giessen W. J. van der, Dalen B. M. van et al. Indication of long-term endothelial dysfunction after sirolimus-eluting stent implantation. *Eur Heart J*. 2006;27(2):166–170.
31. Togni M., Windecker S., Cocchia R. et al. Sirolimus-eluting stents associated with paradoxical coronary vasoconstriction. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46(2):231–236.
32. Gomes W. J., Giannotti-Filho O., Hossne N. A. Jr. et al. Inflammatory reaction after sirolimus-eluting stent implant. *Ann Thorac Surg*. 2005; 80(5):1903–1904.
33. Chikara U., Genichi S., Takehide A., Tsunehiro S., Yuko O., Hirofumi S. Influence of previous percutaneous coronary intervention on clinical outcome of coronary artery bypass grafting: a metaanalysis of comparative studies. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2015;20(4):531–537; discussion 537.
34. Hannan E. L., Racz M. J., Walford G., Jones R. H., Ryan T. J., Bennett E., Culliford A. T., Isom O. W., Gold J. P., Rose E. A. Long-term outcomes of coronary-artery bypass grafting versus stent implantation. *N Engl J Med*. 2005;352(21):2174–2183.
35. Soylu E., Harling L., Ashrafian H., Casula R., Kokotsakis J., Athanasiou T. Adjunct coronary endarterectomy increases myocardial infarction and early mortality after coronary artery bypass grafting: a meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014;19(3):462–473.
36. Sakaguchi G., Shimamoto T., Komiya T. Impact of repeated percutaneous coronary intervention on long-term survival after subsequent coronary artery bypass surgery. *J Cardiothorac Surg*. 2011;6(107):1–4.
37. Taggart D. P. Coronary artery bypass graft vs. percutaneous coronary angioplasty: CABG on the rebound? *Curr Opin Cardiol*. 2007;22(6): 517–523.

38. Mohr F. W., Rastan A. J., Serruys P. W. et al. Complex coronary anatomy in coronary artery bypass graft surgery: Impact of complex coronary anatomy in modern bypass surgery? Lessons learned from the SYNTAX trial after two years. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;141(1):130–140.
39. Aldea G. S., Bakaeen F. G., Pal J., Fremes S., Head S. J., Sabik J., Rosengart T., Kappetein A. P., Thourani V. H., Firestone S., Mitchell J. D. The Society of Thoracic Surgeons clinical practice guidelines on arterial conduits for coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 2016;101(2):801–809.
40. Head S. J., Parasca C. A., Mack M. J. et al. Differences in baseline characteristics, practice patterns and clinical outcomes in contemporary coronary artery bypass grafting in the United States and Europe: insights from the SYNTAX randomized trial and registry. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015;47(4):685–695.
41. Soylu E., Harling L., Ashrafian H., Casula R., Kokotsakis J., Athanasiou T. Adjunct coronary endarterectomy increases myocardial infarction and early mortality after coronary artery bypass grafting: a meta-analysis. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery.* 2014;19(3):462–473.
42. Jessen C., Sharma R. Use fibrin glue in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg.* 1985;39(6):521–524.
43. Kim J. H., Newby L. K., Clare R. M., Shaw L. K., Lodge A. J., Smith P. K. et al. Clopidogrel use and bleeding after coronary artery bypass graft surgery. *Am. Heart J.* 2008;156(5):886–892.
44. Fox K. A., Mehta S. R., Peters R. et al. Benefits and risks of the combination of clopidogrel and aspirin in patients undergoing surgical revascularization for non-ST-elevation acute coronary syndrome: the Clopidogrel in Unstable angina to prevent Recurrent ischemic Events (CURE) Trial. *Circulation.* 2004;110(10):1202–1208.
45. Shikhverdiev N. N., Bigashev A. R., Egikyan L. D. Vliyanie vremeni otmeny dvoynoi dezagregantnoi terapii v predoperatsionnom periode na chastotu resternotomii posle aortokoronarnogo shuntirovaniya. *Klinicheskaja i jeksperimental'naja khirurgija. Zhurnal imeni akademika B. V. Petrovskogo.* 2018;1:34–38. (In Russ.).
46. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal.* 2016;37(3):41.
47. 2017 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting with ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting with ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal.* 2018;39(2):119–177.
48. Shikhverdiev N. N. *Traktat o vrachebnykh oshibkakh.* Saint-Petersburg, Alikont, 2017:240. (In Russ.).

Информация об авторах:

Бигашев Андрей Рашитович, врач – сердечно-сосудистый хирург, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия); **Шихвердиев Назим Низамович**, доктор медицинских наук, профессор, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия); **Пелешок Андрей Степанович**, кандидат медицинских наук, доцент, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6977-611X; **Сорока Владимир Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Bigashev Andrey R., Cardio-Vascular Surgeon, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia); **Shikhverdiev Nazim N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia); **Peleshok Andrey S.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6977-611X; **Soroka Vladimir V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia).

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.441-006.6:616.428].019.941
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-107-112

РОЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОРОЖЕВОГО ЛИМФОУЗЛА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВЫСОКОДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НИЗКОГО РИСКА (обзор литературы)

М. Е. Борискова, У. В. Фарафонова, П. А. Панкова, М. А. Быков*,
Э. А. Рамазанова, Н. С. Фещенко, А. А. Захаренко, Н. А. Яицкий

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

Поступила в редакцию 28.11.19 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Определение сторожевого лимфатического узла – методика, появившаяся в середине XX в. Для ряда злокачественных новообразований определение сторожевого лимфатического узла является процедурой стандартной, но для высокодифференцированного рака щитовидной железы данные противоречивы. Консенсуса о необходимости выполнения профилактической центральной лимфодиссекции при клинической N0-стадии не достигнуто. Одним из возможных путей решения видится выполнение маркировки сторожевого лимфатического узла, что потенциально может снизить риск персистенции и рецидивирования высокодифференцированного рака щитовидной железы.

Ключевые слова: сторожевой лимфатический узел, лимфосцинтиграфия, высокодифференцированный рак щитовидной железы, профилактическая лимфодиссекция, сигнальный лимфатический узел

Для цитирования: Борискова М. Е., Фарафонова У. В., Панкова П. А., Быков М. А., Рамазанова Э. А., Фещенко Н. С., Захаренко А. А., Яицкий Н. А. Роль определения сторожевого лимфоузла при лечении высокодифференцированного рака щитовидной железы низкого риска (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):107–112. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-107-112.

* **Автор для связи:** Михаил Андрианович Быков, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: dr.bykov@mail.ru.

THE ROLE OF DEFINING THE SENTINEL LYMPH NODE IN THE TREATMENT OF LOW-RISK HIGHLY DIFFERENTIATED THYROID CANCER (review of literature)

Marina E. Boriskova, Uliana V. Farafonova, Polina A. Pankova, Mikhail A. Bykov*,
Elmira A. Ramazanova, Nataliya S. Feshenko, Aleksandr A. Zakharenko, Nikolai A. Yaitsky

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 28.11.19; accepted 27.05.20

The definition of a sentinel lymph node is a technique that appeared at the middle of the 20th century. For a number of malignant neoplasms, the definition of a sentinel lymph node is standard procedure, but for highly differentiated thyroid cancer, the data is conflicting. The role of prophylactic central compartment lymph node dissection in the clinical N0 stage is not established. Sentinel lymph node detection seems to be the possible way to reduce the risk of persistence and recurrence of highly differentiated thyroid cancer.

Keywords: sentinel lymph node, lymphoscintigraphy, highly differentiated thyroid cancer, prophylactic lymph node dissection

For citation: Boriskova M. E., Farafonova U. V., Pankova P. A., Bykov M. A., Ramazanova E. A., Feshenko N. S., Zakharenko A. A., Yaitsky N. A. The role of defining the sentinel lymph node in the treatment of low-risk highly differentiated thyroid cancer (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):107–112. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-107-112.

* **Corresponding author:** Mikhail A. Bykov, Pavlov University, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: dr.bykov@mail.ru.

Введение. В настоящее время проблема выполнения профилактической центральной лимфодиссекции при клинической N0-стадии при высокодифференцированном раке щитовидной железы (ВДРЩЖ) остается нерешенной. В российских клинических рекомендациях по лечению ВДРЩЖ 2016 г. [1] профилактическая центральная лимфаденэктомия (ЦЛАЭ) (VI уровень, ипси- или билатеральная) показана при распространенной форме первичной опухоли (T3 или T4) или дооперационно верифицированных метастазах в лимфоузлах боковой клетчатки шеи (cN1b).

Профилактическая же ЦЛАЭ при размере опухоли менее 2 см увеличивает частоту осложнений, не оказывая влияния на летальность, однако снижает число рецидивов и повторных вмешательств (частота микрометастазирования в центральной клетчатке составляет 25–30 %, по данным некоторых авторов, доходит до 60 %) [2, 3]. Большинство экспертов высказываются против этой процедуры [4]. Существует проблема неточности послеоперационного определения стадии N в условиях невыполненной ЦЛАЭ. Есть работы [5], указывающие на низкий биологический риск микрометастазов центральной клетчатки шеи в ситуации клинической стадии N0, однако существуют работы, подтверждающие повышение риска рецидива заболевания на фоне недостаточного объема хирургического лечения [6]. В исследовании 2016 г. A. Sabet et al. [7] проанализировано безрецидивное время жизни пациентов с радиойодчувствительными метастазами центральной клетчатки шеи и было достоверно продемонстрировано снижение данного показателя в сравнении с пациентами без микрометастатического поражения центральной клетчатки шеи. И катастрофически отличалась безрецидивная продолжительность жизни у пациентов с метастатическим поражением, которое определялось лишь по данным позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) (16 месяцев в сравнении с 69 месяцами ($p=0,047$), т. е. у пациентов с развитием радиойодрезистентности).

Современная тенденция онкотиреологии предполагает более сдержанный подход при решении вопроса об объеме оперативного лечения, что нашло свое отражение в вышедших в 2015 г. клинических рекомендациях Американской тиреологической ассоциации [8], в 2016 г. – Российских клинических рекомендациях [1]. Однако выполнение органосохраняющих операций имеет высокий риск персистенции РЩЖ за счет возможного наличия мультицентричности. По данным литературы [9], частота мультицентричности при папиллярном раке щитовидной железы составляет от 18 до 87 %. Увеличивают риск мультицентричности наследственный анамнез немедулярного рака щитовидной железы, облучение головы и шеи в анамнезе и генетические факторы опухоли (в частности, наличие мутации *RET/PTC*, *BRAF*) [10–12]. Значительное число работ посвящено исследованию частоты микрометастазирования в лимфоузлы центральной клетчатки шеи при мультифокальности ПРЩЖ. Большинство исследователей сходятся во мнении, что в случае мультицентричности частота поражения центральных лимфоузлов (ЛЮ) возрастает [13–15]. Однако фактор мультицентричности, при сосуществующих опухолях менее 1 см, труден для диагностики на дооперационном этапе.

В литературе давно изучается клиническая значимость методик, визуализирующих лимфоотток от опухолевого узла, с целью определения распространенности процесса. Одним из возможных методов решения проблемы выбора объема оперативного лечения ВДРЩЖ является определение сторожевого лимфоузла.

История развития концепции «сторожевого» лимфоузла. Работы по маркировке сторожевых лимфоузлов (СЛУ) ведутся достаточно давно. Группы исследователей во главе с E. Gould в 1959 г. [16] и R. Canabas в 1977 г. [17] независимо друг от друга выдвинули теорию о наличии сторожевого ЛЮ. Ernest Gould впервые предложил

к использованию термин «сторожевой» лимфатический узел, а также предложил выполнять эксцизию ангулярного узла, обнаруженного в месте слияния передней и задней лицевой вен для срочного гистологического исследования и последующего решения вопроса о проведении превентивной шейной лимфодиссекции. Авторы первыми попытались заменить профилактическую лимфодиссекцию малоинвазивным исследованием [16]. R. Canabas et al. [17] же использовали лимфангиографию для визуализации сторожевого лимфатического узла. Споры о барьерной функции ЛЮ, страх пропустить метастатически пораженные лимфатические узлы и трудности выполнения процедуры препятствовали прорыву этой концепции. В 1992 г. группа исследователей во главе с D. Morton [18] вновь вернулись к изучению ценности концепции биопсии сторожевого лимфатического узла и предложили синий краситель для выявления СЛУ у пациентов с меланомой. В 1993 г. J. Alex и D. Krag [19] внедрили использование радиоактивного индикатора 99m Технеция, инъецируемого внутривенно вокруг первичного участка меланомы, с последующей визуализацией и интраоперационным использованием гамма-зонда для локализации и удаления СЛУ. Комбинация лимфосцинтиграфии, интраоперационного выявления СЛУ с помощью гамма-зонда в сочетании с красителями еще больше повысила надежность процедуры биопсии СЛУ. На сегодняшний день определение СЛУ – широко принятая методика в лечении рака молочной железы и локализованной формы меланомы [20].

В нашей стране первые работы по использованию не прямой хромолимфографии были опубликованы А. Ф. Романчишным в 1989 г. [21]. Далее эта работа получила развитие в виде выпускной монографии и диссертационной работы.

Методика направлена на определение путей лимфооттока и выявление группы пациентов, которым показано выполнение лимфодиссекции. Также несомненным преимуществом метода является уменьшение числа послеоперационных осложнений за счет снижения числа профилактических лимфодиссекций.

Техника маркировки сторожевого лимфоузла. Технически лимфоузел возможно определить с помощью цветного индикатора (индигокармин, метиленовый синий) или радиоизотопного индикатора (99m Технеций). Методика идентификации сторожевых лимфатических узлов с использованием радиофармпрепарата (РФП) осуществляется следующим образом. До удаления первичной опухоли больному интра- или перитуморально вводят радиоактивный изотоп. Если у пациента есть клинически не распознанные регионарные метастазы, то радиофармпрепарат накапливается в сторожевом лимфатическом узле и через час после введения хорошо идентифицируется на экране эмиссионного томографа. Врач-радиолог определяет локализацию сторожевого узла с помощью гамма-зонда и делает метку на коже пациента для последующей биопсии этого узла. Данные о локализации лимфоузла с РФП подтверждаются интраоперационно при помощи портативного гамма-детектора. Отрицательный результат патоморфологического исследования маркированного узла позволяет избежать ненужной превентивной шейной лимфодиссекции [22]. На сегодняшний день используются радиофармпрепараты (РФП), приведенные в *табл. 1*. Важное значение имеет размер частиц коллоида в связи со способностью к миграции от места введения и проникновения в СЛУ. Чем выше размер частиц, тем способность к миграции ниже, что затрудняет выполнение динамической лимфосцинтиграфии. Коллоид с размером частиц менее 50 нм может накапливаться не только в СЛУ, но и в последующих узлах [23]. Оптимальным для выявления СЛУ был признан коллоид с размером частиц от 50 до 80 нм. В полной мере этому требованию отвечает Nanocoll, тем не менее в нашей стране для исследования лимфатической систе-

Таблица 1

Радиофармпрепараты для выявления сторожевого лимфоузла

Table 1

Radiopharmaceuticals for detecting sentinel lymph node

Препарат	Размер частиц, нм	Время достижения лимфоузла, мин	Время до элиминации, ч
Nanocis (99m Tc – коллоид сульфида рения)	3–15	10–15	24
Nanocoll (99m Tc – человеческий сывороточный альбумин)	50–80	10–15	24
Tsc (99m Tc – серный коллоид)	40–1000	2–18	24

Таблица 2

Красители для определения сторожевого лимфоузла

Table 2

Stain for determining the sentinel lymph node

Препарат	Цвет окрашивания ткани	Сфера применения	Примечание
Isosulfan blue (Lymphazurin 1 %)	Синий	Диагностические медицинские процедуры (лимфотропный препарат)	Высокая аллергенность
Methylen blue	Синий, голубой, ярко-зеленый	Антисептик, антидот, диагностические медицинские процедуры	Высокая аллергенность
Patent Blue V E 131 (угольный дерогт)	Синий, фиолетовый	Пищевая промышленность, диагностические медицинские процедуры	Запрещен к использованию во многих странах (ЕС, США)
Indigo Carmine (E132)	В зависимости от pH (синий/желтый)	Пищевая промышленность, индикатор pH, диагностические медицинские процедуры	Менее выраженная аллергенность

мы вообще, и выявления СЛУ в частности, нашел применение коллоидный сульфид рения. Современные наиболее широко используемые РФП определяются в СЛУ до 24 ч [24, 25].

При использовании же красителя введение препарата осуществляется непосредственно перед началом операции, либо интраоперационно. Идентификацию СЛУ осуществляют по накоплению красителя в структуре лимфоузла [18]. Препараты, используемые для лимфографии, приведены в табл. 2.

На сегодняшний день остается значительное число вопросов по наиболее эффективной технике маркирования СЛУ для опухолей щитовидной железы. Необходимо обсудить и момент блока лимфатических узлов метастатическими массами. Так, большинство авторов говорят о необходимости введения препарата перитуморально, но не в опухоль, с целью уменьшить риск ложноотрицательных результатов выявления СЛУ [26–28]. В своей статье А. Ф. Романчишен (2014) [27], основываясь на результатах гистологического исследования 457 удаленных лимфатических узлов при использовании не прямой хромолимфографии, говорит о том, что только не окрашенные лимфатические узлы (или частично окрашенные) будут являться метастатическими. В ситуации равномерного яркого окрашивания лимфоузла во всех случаях, как говорится в данной работе, при гистологическом исследовании выявить метастатического поражения не удалось. Автор связывает данный факт с блоком лимфатического коллектора метастатическими клетками и перераспределением дальнейших путей лимфооттока.

Данное наблюдение подтверждает доминирующую тенденцию к введению препарата перитуморально. Некоторые специалисты предполагают, что для повышения эффективности определения СЛУ необходимо введение туморотропных препаратов.

Сравнение методик не прямой хромолимфографии для опухолей щитовидной железы (хромолимфографии и лимфосцинтиграфии). В работе итальянских авторов 2017 г. [29] выполнено сравнение чувствительности и специфичности

хромолимфографии и лимфосцинтиграфии. При использовании голубого красителя чувствительность и специфичность методики выявления микрометастазов центральной клетчатки шеи составили 88,9 и 94,4 % соответственно. При использовании лимфосцинтиграфии данные показатели составили 100 %. Но следует отметить, что группы сравнения были не равнозначны по числу представленных наблюдений (40 человек в группе индигокармина и 5 человек в группе лимфосцинтиграфии). Тем не менее во всех 5 случаях удалось выявить микрометастазы центральной клетчатки шеи у пациентов без клинически выявленных метастазов на дооперационном этапе, что делает данный метод высокочувствительным для исследования. В 2008 г. P. Raijmakers et al. [30] опубликовали метаанализ, посвященный сравнению лимфосцинтиграфии и хромолимфографии в выявлении микрометастазов ВДРЦЖ. По результатам исследования авторы пришли к выводу, что использование лимфосцинтиграфии увеличивает частоту выявления микрометастазов на 13 %. К подобному же результату пришли и исследователи из Англии в своем метаанализе 2011 г. [31]. Также скитиграфический метод определения сторожевого лимфоузла технически имеет приоритет в связи с введением препарата на дооперационном этапе, а не на операционном столе (в случае с красителями), что может сказаться на путях оттока, которые частично повреждаются при выполнении доступа к узлу. Как видно из приведенных данных, на сегодняшний день наиболее чувствительной для выявления микрометастазов ВДРЦЖ считается лимфосцинтиграфия.

Проблема объема лимфодиссекции. Нет единой точки зрения и на объем лимфодиссекции в ситуации ВДРЦЖ и выявления сторожевого лимфатического узла. Так, часть авторов предлагают выполнять, по аналогии с выявлением сторожевого лимфоузла при раке молочной железы, срочное морфологическое исследование СЛУ и, при выявлении его метастатического поражения, выполнять лимфодиссекцию [32]. Однако большое число работ посвящено выполнению

лимфодиссекции единым блоком всего уровня выявления сторожевого ЛУ вне зависимости от наличия метастатического поражения при морфологическом исследовании [33, 34]. В пользу данной тактики говорят результаты планового гистологического исследования, где определяли метастатическое поражение лимфоузлов 2-го и 3-го порядка, при отсутствии поражения сторожевого лимфоузла. В работе R. Cabrenga et al. 2015 г. [35] показана частота выявления метастатического поражения сторожевого лимфоузла. В данном исследовании выявлено метастатическое поражение СЛУ у 30,4 % пациентов, обнаружение же метастатического поражения не СЛУ выявлено в 13,1 % случаев. Как указано в исследовании, все пациенты до проведения лимфосцинтиграфии клинически не имели метастатического поражения лимфоузлов. Следует отметить малое число наблюдений (23 человека), что затрудняет статистическую обработку информации и говорит лишь об имеющихся тенденциях. В работе канадских авторов 2014 г. [36] изучена корреляция статуса СЛУ и стимулированного тиреоглобулина в послеоперационном периоде. Пациентам выполняли тиреоидэктомию и биопсию СЛУ (без выполнения лимфодиссекции вне зависимости от статуса СЛУ). Частота метастатического поражения сторожевого лимфоузла у пациентов ВДРЦЖ группы низкого риска составила 14,6 % (14 из 96 пациентов). В качестве красителя использовали метиленовый синий. Следует отметить, что именно у этой группы пациентов отмечался достоверно более высокий уровень стимулированного тиреоглобулина в послеоперационном периоде, что говорит о потенциальной персистенции заболевания и необходимости выполнения лимфодиссекции уровня поражения единым блоком при выявлении метастатического поражения СЛУ.

Исследованию эффективности использования непрямой хромолимфографии при ВДРЦЖ низкого риска посвящена статья Л. З. Вельшера и др. 2007 г. [37]. В исследовании авторам удалось в 33 % при клиническом отсутствии метастатического поражения лимфоузлов выявить микрометастазирование. А значит, верно определить стадию N, избежать персистенции ВДРЦЖ. Выполнение лимфодиссекции в полном объеме в бассейне выявления СЛУ и назначение в послеоперационном периоде радиойодтерапии позволили снизить риск рецидива заболевания.

Как видно из приведенных выше данных, использование концепции СЛУ в группе пациентов ВДРЦЖ низкого риска позволяет в достаточном числе случаев выявить микрометастазы центральной клетчатки шеи. Большинство авторов сходятся во мнении о необходимости выполнения лимфодиссекции в бассейне выявления метастатического поражения СЛУ, однако этот вопрос остается открытым, и необходимы проспективные исследования влияния каждого из подходов в снижении риска рецидива заболевания.

Пути метастазирования. Также большое число работ посвящено выявлению и описанию наиболее частых путей метастазирования ВДРЦЖ. В метаанализе авторов из Италии 2016 г. [38] проанализировано 12 работ с общим числом пациентов 800 (у всех пациентов стадия папиллярного рака щитовидной железы T1–2 без клинически выявляемого поражения лимфоузлов). Общее число пациентов с гистологически подтвержденным метастатическим поражением лимфоузлов, выявленных при лимфосцинтиграфии, составило 309 (38,6 %) из 800. Из них у 184 (23 %) пациентов метастазы выявлены в центральную клетчатку шеи, у 86 (10,6 %) пациентов – в боковую клетчатку шеи. То есть у 10,6 % пациентов на клинической стадии N0 уже было метастатическое поражение лимфоузлов боковой клетчатки шеи, что привело бы в послеоперационном периоде к рецидиву заболевания. Следует отметить еще одну работу 2016 г. с меньшим числом наблюдений, однако интересным является число выявленных авторами при лим-

фосцинтиграфии метастатических лимфатических узлов боковой клетчатки шеи – 18 % (7 из 37 пациентов), все у пациентов с клинической стадией N0 [39]. Данное исследование интересно тем, что во всех случаях выявленного метастатического поражения лимфоузлов боковой клетчатки шеи данный факт привел к изменению лечебной тактики (увеличение доз радиойодтерапии и более пристальное клиническое наблюдение). Данное исследование не анализирует отдаленные результаты более агрессивной лечебной тактики, однако проспективные рандомизированные исследования для определения эффективности данного подхода видятся высокоактуальными.

Выводы. 1. Как видно из приведенного обзора, несмотря на то, что метод выявления СЛУ известен и используется уже более 30 лет, в хирургической онкотиреоидологии его место не определено. Данное исследование не входит ни в один из современных протоколов лечения. Безусловно, профилактическая центральная лимфодиссекция у пациентов низкого риска не показана, однако критерии стратификации несовершенны.

2. Также в концепции СЛУ сохраняется большое число нерешенных вопросов – от оптимальной техники использования до алгоритмов применения. Таким образом, на сегодняшний день видится перспективным изучение роли биопсии СЛУ у пациентов низкого риска.

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. Bel'cevic D. G., Vanushko V. E., Mel'nichenko G. A. i dr. Rossijskie klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniyu differencirovannogo raka shchitovidnoj zhelezy u vzroslyh. Proekt. Redakciya 2016 g // Endokrinnaya khirurgiya. 2015. T. 9, № 3. С. 7–14.
2. Kim S. Y., Kim B. W., Pyo J. Y. et al. Macrometastasis in Papillary Thyroid Cancer Patients is Associated with Higher Recurrence in Lateral Neck Nodes // World J. Surg. 2018. Vol. 42, № 1. P. 123–129.
3. Seo J. W., Han K., Lee J. et al. Application of metabolomics in prediction of lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma // PLoS One. 2018. Vol. 13, № 3. P. 193–203.
4. Adam M. A., Pura J., Gu L. et al. Extent of surgery for papillary thyroid cancer is not associated with survival: an analysis of 61,775 patients // Ann Surg. 2014. Vol. 260, № 4. P. 601–605.
5. Gambardella C., Tartaglia E., Nunziata A. et al. Clinical significance of prophylactic central compartment neck dissection in the treatment of clinically node-negative papillary thyroid cancer patients // World J. Surg. Oncol. 2016. Vol. 19, № 14. P. 247–250.
6. Zhao W. J., Luo H., Zhou Y. M. et al. Evaluating the effectiveness of prophylactic central neck dissection with total thyroidectomy for cN0 papillary thyroid carcinoma: An updated meta-analysis // Eur. J. Surg. Oncol. 2017. Vol. 43, № 11. P. 1989–2000.
7. Sabet A., Binse I., Grafe H. et al. Prognostic impact of incomplete surgical clearance of radioiodine sensitive local lymph node metastases diagnosed by post-operative (124)I-NaI-PET/CT in patients with papil-

- lary thyroid cancer // *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging*. 2016. Vol. 43, № 11. P. 1988–1994.
8. Haugen Bryan R., Alexander Erik K., Bible Keith C. et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer // *Thyroid*. January. 2016. Vol. 26, № 1. P. 1–133.
 9. Multifocal papillary thyroid carcinoma—a consensus report of the European Society of Endocrine Surgeons (ESES) / M. Iacobone, S. Jansson, M. Barczyński, P. Goretzki // *Langenbecks Arch. Surg.* 2014. Vol. 399, № 2. P. 141–154.
 10. Frank R., Baloch Z. W., Gentile C. et al. Multifocal fibrosing thyroiditis and its association with papillary thyroid carcinoma using BRAF pyrosequencing // *Endocr. Pathol.* 2014. Vol. 25, № 3. P. 236–240.
 11. Kimbrell H. Z., Sholl A. B., Ratnayaka S. et al. BRAF Testing in Multifocal Papillary Thyroid Carcinoma // *Biomed. Res. Int.* 2015. Vol. 48, № 6. P. 391–399.
 12. Su X., He C., Ma J. et al. RET/PTC Rearrangements Are Associated with Elevated Postoperative TSH Levels and Multifocal Lesions in Papillary Thyroid Cancer without Concomitant Thyroid Benign Disease // *PLoS One*. 2016. Vol. 11, № 11. P. 165–170.
 13. Al Afif A., Williams B. A., Rigby M. H. et al. Multifocal Papillary Thyroid Cancer Increases the Risk of Central Lymph Node Metastasis // *Thyroid*. 2015. Vol. 25, № 9. P. 1008–1012.
 14. Risk of lymph node metastases in multifocal papillary thyroid cancer associated with Hashimoto's thyroiditis / A. Konturek, M. Barczyński, W. Nowak, W. Wierzbowski // *Langenbecks Arch. Surg.* 2014. Vol. 399, № 2. P. 229–236.
 15. Qu N., Zhang L., Ji Q. H. et al. Number of tumor foci predicts prognosis in papillary thyroid cancer // *BMC Cancer*. 2014. Vol. 4, № 14. P. 914–920.
 16. Observations of a «sentinel node» in cancer of the parotid / E. A. Gould, T. Winship, P. H. Philbin, H. H. Kerr // *Cancer*. 1960. Vol. 13, № 7. P. 77–78.
 17. Cabanas R. M. An approach for the treatment of penile carcinoma // *Cancer*. 1977. Vol. 39, № 2. P. 456–466.
 18. Morton D., Wen D., Wong J. Technical details of intraoperative lymphatic mapping for early stage melanoma // *Arch. Surg.* 1992. Vol. 127, № 4. P. 392–399.
 19. Alex J. C., Krag D. N. Gamma-probe guided localization of lymph nodes // *Surg Oncol.* 1993. Vol. 2, № 3. P. 137–143.
 20. Senkus E., Kyriakides S., Ohno S. et al. Primary breast cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up // *Ann. Oncol.* 2015. Vol. 26, № 5. P. 8–30.
 21. Romanchishen A. F. Primenenie hromolimfografii dlya vybora ob"ema operacii pri rake shchitovidnoj zhelezy // *Voprosy onkologii*. 1989. T. 35, № 9. C. 1037–1040.
 22. Romanov I. S., Shiryayev S. V., Vishnevskaya Ya. V. Preimushchestva biopsii «storozhevo» limfaticheskogo uzla pered fascial'no-futlyarnym issecheniem kletchatki shei (obzor literatury) // *Opuholi golovy i shei*. 2014. № 2. C. 41–45.
 23. Paganelli G., De Cicco C., Cremonesi M. et al. Optimized sentinel node scintigraphy in breast cancer // *J. Nucl. Med.* 1998. Vol. 42, № 1. P. 49–53.
 24. Petrovskij A. V., Afanas'eva K. V. Ispol'zovanie razlichnyh radiofarm-preparatov pri biopsii storozhevyh limfaticheskikh uzlov u bol'nyh rakom molochnoj zhelezy // *Radiacionnaya onkologiya i yadernaya medicina*. 2013. № 1. C. 85–90.
 25. McMaster K. M. et al. Sentinel lymph node biopsy for breast cancer: a suitable alternative to routine axillary dissection in multi-institutional practice when optimal technique is used // *J. Clin. Oncol.* 2000. Vol. 18, № 13. P. 2560–2566.
 26. Giuliano A. E. et al. Sentinel lymphadenectomy in breast cancer // *J. Clin. Oncol.* 1997. Vol. 15, № 6. P. 2345–2350.
 27. Romanchishen A. F. Primenenie hromolimfografii dlya vybora ob"ema operacii u bol'nyh rakom shchitovidnoj zhelezy // *Endokrinnaya khirurgiya*. 2014. № 1. C. 47–52.
 28. Schwartz G. F. et al. Proceedings of the consensus conference on the role of sentinel lymph node biopsy in carcinoma of the breast // *Cancer*. 2002. Vol. 94, № 10. P. 2542–2551.
 29. Gelmini R., Campanelli M., Cabry F. et al. Role of sentinel node in differentiated thyroid cancer: a prospective study comparing patent blue injection technique, lymphoscintigraphy and the combined technique // *Endocrinol. Invest.* 2017. Vol. 10, № 7. P. 406–417.
 30. Rajmakers P. G., Paul M. A., Lips P. Sentinel node detection in patients with thyroid carcinoma: a meta-analysis // *World J. Surg.* 2008. Vol. 32, № 9. P. 1961–1967.
 31. Balasubramanian S. P., Harrison B. J. Systematic review and meta-analysis of sentinel node biopsy in thyroid cancer // *Br. J. Surg.* 2011. Vol. 98, № 3. P. 334–344.
 32. Pelizzo M. R., Toniato A., Sorgato N. et al. 99Tc nanocolloid sentinel node procedure in papillary thyroid carcinoma: our mono-institutional experience on a large series of patients // *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2009. Vol. 29, № 6. P. 321–325.
 33. Carcoforo P., Portinari M., Feggi L. et al. Radio-guided selective compartment neck dissection improves staging in papillary thyroid carcinoma: a prospective study on 345 patients with a 3-year follow-up // *Surgery*. 2014. Vol. 156, № 1. P. 147–157.
 34. Portinari M., Carcoforo P. Radioguided sentinel lymph node biopsy in patients with papillary thyroid carcinoma // *Gland Surg.* 2016. Vol. 5, № 6. P. 591–602.
 35. Cabrera R. N. et al. Value of sentinel lymph node biopsy in papillary thyroid cancer: initial results of a prospective trial // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2015. Vol. 272, № 4. P. 971–979.
 36. Saliba J., Payne R. J., Varshney R. et al. Sentinel Lymph Node Biopsy Status Correlates with Postoperative Stimulated Thyroglobulin Levels in Low-risk Papillary Thyroid Cancer Patients // *Endocr Pract.* 2014. Vol. 20 № 5. P. 399–404.
 37. Vel'sher L. Z., Reshetov D. N., Dudickaya T. K. i dr. Ispol'zovanie koncepcii «storozhevo» limfaticheskogo uzla v diagnostike rannego metastazirovaniya pri rake shchitovidnoj zhelezy // *Vestnik limfologii*. 2007. № 2. C. 11–14.
 38. Mattia P., Paolo C. Radioguided sentinel lymph node biopsy in patients with papillary thyroid carcinoma // *Gland Surg.* 2016. Vol. 5, № 6. P. 591–602.
 39. Cabrera R. N., Chone C. T., Zantut-Wittmann D. E. et al. The Role of SPECT/CT Lymphoscintigraphy and Radioguided Sentinel Lymph Node Biopsy in Managing Papillary Thyroid Cancer // *JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2016. Vol. 142, № 9. P. 834–841.

REFERENCES

1. Bel'ceovich D. G., Vanushko V. E., Mel'nichenko G. A. et al. Rossijskie klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniyu differencirovannogo raka shchitovidnoj zhelezy u vzroslyh. Proekt. Redakciya 2016 g. *Endokrinnaya khirurgiya*. 2015;9(3):7–14. (In Russ.).
2. Kim S. Y., Kim B. W., Pyo J. Y. et al. Macrometastasis in Papillary Thyroid Cancer Patients is Associated with Higher Recurrence in Lateral Neck Nodes. *World J Surg*. 2018;42(1):123–129.
3. Seo J. W., Han K., Lee J. et al. Application of metabolomics in prediction of lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma. *PLoS One*. 2018;13(3):193–203.
4. Adam M. A., Pura J., Gu L. et al. Extent of surgery for papillary thyroid cancer is not associated with survival: an analysis of 61,775 patients. *Ann Surg*. 2014;260(4):601–605.
5. Gambardella C., Tartaglia E., Nunziata A. et al. Clinical significance of prophylactic central compartment neck dissection in the treatment of clinically node-negative papillary thyroid cancer patients. *World J Surg Oncol*. 2016;19(14):247–250.
6. Zhao W. J., Luo H., Zhou Y. M. et al. Evaluating the effectiveness of prophylactic central neck dissection with total thyroidectomy for cN0 papillary thyroid carcinoma: An updated meta-analysis. *Eur J Surg Oncol*. 2017;43(11):1989–2000.
7. Sabet A., Binse I., Grafe H. et al. Prognostic impact of incomplete surgical clearance of radioiodine sensitive local lymph node metastases diagnosed by post-operative (124)I-NaI-PET/CT in patients with papillary thyroid cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2016;43(11):1988–1994.
8. Haugen Bryan R., Alexander Erik K., Bible Keith C. et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*. January. 2016;26(1):1–133.
9. Iacobone M., Jansson S., Barczyński M., Goretzki P. Multifocal papillary thyroid carcinoma—a consensus report of the European Society of Endocrine Surgeons (ESES). *Langenbecks Arch Surg*. 2014; 99(2):141–154.
10. Frank R., Baloch Z. W., Gentile C. et al. Multifocal fibrosing thyroiditis and its association with papillary thyroid carcinoma using BRAF pyrosequencing. *Endocr Pathol*. 2014;25(3):236–240.

11. Kimbrell H. Z., Sholl A. B., Ratnayaka S. et al. BRAF Testing in Multifocal Papillary Thyroid Carcinoma. *Biomed. Res. Int.* 2015;48(6):391–399.
12. Su X., He C., Ma J. et al. RET/PTC Rearrangements Are Associated with Elevated Postoperative TSH Levels and Multifocal Lesions in Papillary Thyroid Cancer without Concomitant Thyroid Benign Disease. *PLoS One.* 2016;11(11):165–170.
13. Al Afif A., Williams B. A., Rigby M. H. et al. Multifocal Papillary Thyroid Cancer Increases the Risk of Central Lymph Node Metastasis. *Thyroid.* 2015;25(9):1008–1012.
14. Konturek A., Barczyński M., Nowak W., Wierchowski W. Risk of lymph node metastases in multifocal papillary thyroid cancer associated with Hashimoto's thyroiditis. *Langenbecks Arch Surg.* 2014;399(2):229–236.
15. Qu N., Zhang L., Ji Q. H. et al. Number of tumor foci predicts prognosis in papillary thyroid cancer. *BMC Cancer.* 2014;4(14):914–920.
16. Gould E. A., Winship T., Philbin P. H., Kerr H. H. Observations of a "sentinel node" in cancer of the parotid. *Cancer.* 1960;13(7):77–78.
17. Cabanas R. M. An approach for the treatment of penile carcinoma. *Cancer.* 1977 Feb;39(2):456–466.
18. Morton D., Wen D., Wong J. Technical details of intraoperative lymphatic mapping for early stage melanoma. *Arch. Surg.* 1992;127(4):392–399.
19. Alex J. C., Krag D. N. Gamma-probe guided localization of lymph nodes. *Surg Oncol.* 1993;2(3):137–143.
20. Senkus E., Kyriakides S., Ohno S. et al. Primary breast cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2015;26(5):8–30.
21. Romanchishen A. F. *Primenenie hromolimfografi dlya vybora ob'ema operacii pri rake shchitovidnoj zhelezy. Voprosy onkologii.* 1989;35(9):1037–1040. (In Russ.).
22. Romanov I. S., Shiryayev S. V., Vishnevskaya Ya. V. Preimushchestva biopsii «storozhevogo» limfateskogo uzla pered fascial'no-futlyarnym issecheniem kletchatki shei (obzor literatury). *Opuholi golovy i shei.* 2014;2:41–45. (In Russ.).
23. Paganelli G., De Cicco C., Cremonesi M. et al. Optimized sentinel node scintigraphy in breast cancer. *J Nucl Med.* 1998;42(1):49–53.
24. Petrovskij A. V., Afanas'eva K. V. Ispol'zovanie razlichnykh radiofarm-preparatov pri biopsii storozhevyyh limfateskikh uzlov u bol'nyh rakom molochnoj zhelezy. *Radiacionnaya onkologiya i yadernaya medicina.* 2013;1:85–90. (In Russ.).
25. McMasters K. M. et al. Sentinel lymph node biopsy for breast cancer: a suitable alternative to routine axillary dissection in multi-institutional practice when optimal technique is used. *J. Clin. Oncol.* 2000;18(13):2560–2566.
26. Giuliano A. E. et al. Sentinel lymphadenectomy in breast cancer. *J. Clin. Oncol.* 1997;15(6):2345–2350.
27. Romanchishen A. F. *Primenenie hromolimfografi dlya vybora ob'ema operacii u bol'nyh rakom shchitovidnoj zhelezy. Endokrinaya khirurgiya.* 2014;1:47–52. (In Russ.).
28. Schwartz G. F. et al. Proceedings of the consensus conference on the role of sentinel lymph node biopsy in carcinoma of the breast. *Cancer.* 2002;94(10):2542–2551.
29. Gelmini R., Campanelli M., Cabry F. et al. Role of sentinel node in differentiated thyroid cancer: a prospective study comparing patent blue injection technique, lymphoscintigraphy and the combined technique. *Endocrinol Invest.* 2017;10(7):406–417.
30. Rajmakers P. G., Paul M. A., Lips P. Sentinel node detection in patients with thyroid carcinoma: a meta-analysis. *World J Surg.* 2008;32(9):1961–1967.
31. Balasubramanian S. P., Harrison B. J. Systematic review and meta-analysis of sentinel node biopsy in thyroid cancer. *Br J Surg.* 2011;98(3):334–344.
32. Pelizzo M. R., Toniato A., Sorgato N. et al. 99Tc nanocolloid sentinel node procedure in papillary thyroid carcinoma: our mono-institutional experience on a large series of patients. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2009;29(6):321–325.
33. Carcoforo P., Portinari M., Feggi L. et al. Radio-guided selective compartment neck dissection improves staging in papillary thyroid carcinoma: a prospective study on 345 patients with a 3-year follow-up. *Surgery.* 2014;156(1):147–157.
34. Portinari M., Carcoforo P. Radioguided sentinel lymph node biopsy in patients with papillary thyroid carcinoma. *Gland Surg.* 2016;5(6):591–602.
35. Cabrera R. N. et al. Value of sentinel lymph node biopsy in papillary thyroid cancer: initial results of a prospective trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015;272(4):971–979.
36. Saliba J., Payne R. J., Varshney R. et al. Sentinel Lymph Node Biopsy Status Correlates with Postoperative Stimulated Thyroglobulin Levels in Low-risk Papillary Thyroid Cancer Patients. *Endocr Pract.* 2014;20(5):399–404.
37. Vel'sher L. Z., Reshetov D. N., Dudickaya T. K. et al. Ispol'zovanie koncepcii «storozhevogo» limfateskogo uzla v diagnostike rannego metastazirovaniya pri rake shchitovidnoj zhelezy. *Vestnik limfologii.* 2007;2:11–14. (In Russ.).
38. Mattia P., Paolo C. Radioguided sentinel lymph node biopsy in patients with papillary thyroid carcinoma. *Gland Surg.* 2016;5(6):591–602.
39. Cabrera R. N., Chone C. T., Zantut-Wittmann D. E. et al. The Role of SPECT/CT Lymphoscintigraphy and Radioguided Sentinel Lymph Node Biopsy in Managing Papillary Thyroid Cancer. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;142(9):834–841.

Информация об авторах:

Борискова Марина Евгеньевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0037-6222; **Фарафонова Ульяна Валентиновна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8941-4482; **Панкова Полина Александровна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5723-6741; **Быков Михаил Андрианович**, кандидат медицинских наук, врач-хирург онкологического отделения № 3 (хирургической эндокринологии) НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6806-1414; **Рамазанова Эльмира Алибековна**, врач-хирург онкологического отделения № 3 (хирургической эндокринологии) НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5723-6741; **Фещенко Наталия Сергеевна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6137-3308; **Захаренко Александр Анатольевич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры онкологии, руководить отдела онкохирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8514-5377; **Яицкий Николай Антонович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой хирургии госпитальной с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2020-0371.

Information about authors:

Boriskova Marina E., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0037-6222; **Farafonova Uliana V.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of General Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8941-4482; **Pankova Polina A.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of General surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6909-1858; **Bykov Mikhail A.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of Oncological Department № 3 (Surgical Endocrinology) of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6806-1414; **Ramazanova Elmira A.**, Surgeon of Oncological Department № 3 (Surgical Endocrinology) Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5723-6741; **Feshenko Natalia S.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of General surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6137-3308; **Zakharenko Aleksandr A.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Oncology, Head of the Department of Oncological Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8514-5377; **Yaitsky Nikolai A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Hospital Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2020-0371.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.447-073:615.831+621.371.019.941
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-113-119

РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ И ФОТОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ (обзор литературы)

П. Н. Ромащенко, Н. А. Майстренко, Д. С. Криволапов, Д. О. Вшивцев*

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

Поступила в редакцию 24.01.20 г.; принята к печати 27.05.20 г.

Интраоперационная идентификация здоровых околощитовидных желез и паратиром способствует благоприятному исходу хирургического лечения пациентов с заболеваниями щитовидной железы и различными формами гиперпаратиреоза. В связи с этим на сегодняшний день в эндокринную хирургию активно внедряются вспомогательные навигационные и визуализирующие методики, основанные на применении радиофармпрепаратов и флуоресцентных агентов, тропных к паратиреоидной ткани. В статье представлена сравнительная характеристика современных методик интраоперационной визуализации околощитовидных желез, основанная на данных мировой литературы.

Ключевые слова: хирургия околощитовидных желез, гиперпаратиреоз, интраоперационный паратиреомониторинг, паратиреомониторинг, флуоресцентная диагностика

Для цитирования: Ромащенко П. Н., Майстренко Н. А., Криволапов Д. С., Вшивцев Д. О. Радионавигационные и фотодинамические методики интраоперационной визуализации околощитовидных желез (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(3):113–119. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-113-119.

* **Автор для связи:** Дмитрий Олегович Вшивцев, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: dvo_vsh@mail.ru.

RADIO NAVIGATION AND PHOTODYNAMIC METHODS FOR INTRAOPERATIVE VISUALIZATION OF THE PARATHYROID GLANDS (review of literature)

Pavel N. Romashchenko, Nikolay A. Maistrenko, Denis S. Krivolapov,
Dmitriy O. Vshivtsev*

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 24.01.20; accepted 27.05.20

Intraoperative identification of healthy parathyroid and parathyroid adenomas facilitate a favorable outcome of surgical treatment of patients with parathyroid diseases and various hyperparathyroidism's forms. In doing so, it is important to preserve the entire parathyroid tissue, since unintentional damaging, removal or devascularization leads to the most common development of complication – hypoparathyroidism, which occasionally becomes permanent. Although, in case of surgical treatment of patients with hyperparathyroidism, the removal of the whole pathologically altered tissue is needed in order to avoid the persistence and recurrence hyperparathyroidism, as confirmed by intraoperative and postoperative parathyroid hormone examination. Up to recent time, surgeons could had relied only on pre-surgical localization of hyperfunctioning parathyroid glands, thorough knowledge of front neck anatomy and personal experience, which wasn't always reliable to recognize the parathyroids intraoperatively and differentiate the healthy parathyroid tissue from adenoma. To solve these problems, the auxiliary navigation and visualization methods, based on application of radiopharmaceutical and fluorescent agents, tropic to parathyroid tissue, are being actively implemented to endocrine surgery nowadays. The comparative characteristic of modern methods for intraoperative visualization of the parathyroid glands, based on the worldwide literature data, is represented in this article.

Keywords: surgery of the parathyroid glands, hyperparathyroidism, intraoperative parathyroid monitoring, parathyroid monitoring, fluorescence diagnosis

For citation: Romashchenko P. N., Maistrenko N. A., Krivolapov D. S., Vshivtsev D. O. Radio navigation and photodynamic methods for intraoperative visualization of the parathyroid glands (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(3):113–119. (In Russ.). DOI:10.24884/0042-4625-2020-179-3-113-119.

* **Corresponding author:** Dmitriy O. Vshivtsev, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: dvo_vsh@mail.ru.

Введение. Патология щитовидной (ЩЖ) и околощитовидных желез (ОЩЖ) занимает 2-е и 3-е место соответственно по распространенности среди эндокринных заболеваний. При этом хирургический метод является основным в лечении многих заболеваний ЩЖ и различных форм гиперпаратиреоза. Даже доскональное знание анатомии передней области шеи и тщательная дооперационная топическая диагностика не всегда позволяют во время операции отличить ОЩЖ от окружающих тканей [1]. Их непреднамеренное повреждение, удаление или деваскуляризация в ходе хирургического вмешательства на ЩЖ и ОЩЖ нередко приводят к серьезным последствиям. В то же время успешность оперативного лечения различных форм гиперпаратиреоза определяется удалением всей патологически измененной паратиреоидной ткани – одиночных или множественных аденом при манифестных формах первичного (ПГПТ) и третичного гиперпаратиреоза (ТГПТ), и только интра- и послеоперационное определение уровня паратиреоидного гормона может подтвердить радикальность вмешательства [2]. По данным различных авторов [3, 4], у 20–40 % прооперированных развивается транзиторная гипокальциемия, приобретающая постоянный характер у 1–5 % больных. Риск развития этих осложнений возрастет при выполнении тиреоидэктомии по поводу токсических форм зоба, аутоиммунного тиреоидита с компрессией органов шеи, рака ЩЖ и ОЩЖ, требующего выполнения центральной лимфаденэктомии, при повторных операциях на железах и регионарных лимфатических узлах, а также в случаях недифференцированного применения минимально инвазивных эндоскопически-ассистированных и эндоскопических вмешательств [5, 6]. На современном этапе с целью профилактики развития гипопаратиреоза и дифференциальной диагностики здоровых и измененных ОЩЖ разрабатываются методики, позволяющие интраоперационно идентифицировать паратиреоидную ткань и оценить ее функцию. Условно эти методики можно разделить на оптические, предусматривающие флуоресцентную визуализацию, и радиоизотопные, основанные на введении радиофармпрепаратов с последующим измерением интенсивности излучения от тканей.

Цель исследования – на основе анализа литературных данных оценить эффективность и сравнить наиболее распространенные радионавигационные и фотодинамические методики интраоперационной визуализации околощитовидных желез.

Применение радионавигационных методик в хирургии щитовидной и околощитовидных желез. В 1927 г. Н. L. Blumgart et al. [7, 8] разработали и применили на практике метод радионуклидной диагностики, основанный на внутривенном введении изотопов радия и детекции гамма-излучения модифицированной облачной камерой С. T. R. Wilson с целью оценки скорости кровотока. Около 70 лет назад была впервые разработана концепция радионавигационной хирургии, основанная на введении радиофармпрепаратов (РФП) с последующим интраоперационным определением интенсивности радиационного излучения от тканей с использованием специальных систем. В качестве РФП использовался фосфор-32, являющийся источником бета-излучения, которое регистрировалось камерой J. W. Geiger. Методика была апробирована на 33 больных злокачественными образованиями головного мозга, среди которых точно установить локализацию опухоли удалось в 88 % случаев [9]. В 1956 г. С. C. Harris et al. [10] сообщили о первом опыте интраоперационного использования системы обнаружения гамма-излучения с внутривенным введением ^{131}I у больного раком щитовидной железы.

В 1984 г. С. S. Ubhi et al. [11] впервые применили гамма-детекцию в целях интраоперационного поиска аденомы ОЩЖ, а в 1995 г. D. A. Martinez et al. [12] предложили использовать

в качестве источника гамма-излучения $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -технетрил. Сегодня радионавигация широко применяется в хирургии ОЩЖ. В 1997 г. J. Norman et al. разработали методику минимально инвазивной селективной паратиреоидэктомии в условиях радионавигации. Пациенту внутривенно вводили РФП, после чего устанавливали локализацию предполагаемой аденомы ОЩЖ с помощью предоперационной скintiграфии. Через 1–3 ч после введения $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -технетрила выполняли хирургическое вмешательство. В ходе операции производили гамма-детекцию всех 4 квадрантов передней области шеи. Далее выполняли разрез кожи длиной около 2 см в проекции излучающей радиацию ОЩЖ. Послойное выделение аденоматозно измененной железы продолжали с использованием датчика обнаружения гамма-излучения (Gamma Finder). После резекции выполняли контрольное исследование гамма-датчиком передней области шеи и удаленных тканей. Было установлено, что аденомы ОЩЖ имели показатели интенсивности гамма-излучения на 20 % выше, чем фон здоровых тканей после операции [13, 14]. В дальнейшем многими авторами методика минимально инвазивной паратиреоидэктомии в условиях радионавигации была признана эффективной и перспективной при различных формах гиперпаратиреоза, а также позволяющей в 98 % случаев точно установить локализацию аденом ОЩЖ. В ходе последующего изучения проводились работы по внедрению технологии в рутинную клиническую практику, уменьшению дозы вводимого РФП, комбинированному применению $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -технетрила и $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетата, модернизации гамма-датчика [15–17].

Анализ литературных данных позволил установить, что методика дает возможность с высокой точностью выявить патологические измененные ОЩЖ, не обеспечивая идентификации здоровых желез. К тому же радионавигационная хирургия обладает существенными недостатками, ограничивающими ее применение, такими как лучевая нагрузка на пациента и хирургическую бригаду, необходимость работы в специально оборудованной операционной и высокая стоимость методики.

Методики оптической идентификации околощитовидных желез. Аутофлуоресценция околощитовидных желез. В 2011 г. С. Paras et al. [18] впервые опубликовали доклад о наличии аутофлуоресценции ОЩЖ. При освещении их лазером с длиной волны 785 нм в ближнем инфракрасном спектре регистрируется флуоресцентное свечение с длиной волны 820–830 нм. Также было установлено, что интенсивность флуоресценции паратиреоидной ткани в 2–11 раз выше, чем ткани ЩЖ [18]. В дальнейшем методика была применена на 137 пациентах, у 97 % из которых удалось интраоперационно визуализировать ОЩЖ при помощи аутофлуоресценции. Тем же авторским коллективом были предположены факторы, влияющие на интенсивность аутофлуоресценции ОЩЖ: состояние больного, индекс массы тела, уровень витамина D и кальция крови [19]. Многими авторами [1, 20, 21] были опубликованы результаты успешной визуализации как здоровых, так и патологически измененных ОЩЖ, при помощи данной методики.

В то же время имеются сообщения [1] о получении ложноположительных результатов у молодых людей, у которых была зарегистрирована флуоресценция бурого жира в ближнем инфракрасном спектре. В связи с отсутствием разработанных количественных шкал, на сегодняшний день оценка интенсивности аутофлуоресценции ОЩЖ производится на основании субъективных ощущений оператора. Еще одним недостатком, ограничивающим применение методики, является необходимость непосредственного хирургического воздействия на ОЩЖ для визуализации флуоресценции. Это связано с тем, что диффузия света сильно ограничена, и свечение невозможно зарегистрировать, если ОЩЖ покрыта соединительной тканью

толщиной в несколько миллиметров [22, 23]. Полученные данные свидетельствуют о том, что необходимы дальнейшие исследования, направленные на демонстрацию эффективности и клинической пользы методики в целях поиска и сохранения ОЦЖ в ходе оперативных вмешательств.

Колориметрическая методика интраоперационной визуализации околощитовидных желез с использованием раствора метиленового синего. Более 45 лет назад N. E. Dudley [24] предложил использовать 1 %-й раствор метиленового синего для колориметрической визуализации околощитовидных желез. Применение красителя позволило в значительной степени упростить интраоперационный поиск патологически измененных ОЦЖ при гиперпаратиреозе за счет их интенсивного окрашивания и, как следствие, сократить время операции [25]. На сегодняшний день имеются сообщения об успешном опыте использования метиленового синего для визуализации здоровых ОЦЖ у больных хирургическими заболеваниями ЩЖ [26, 27]. Однако, несмотря на широкое и повсеместное распространение данной методики, она не лишена недостатков. В последнее время появилось большое число работ, посвященных развитию таких побочных эффектов применения метиленового синего, как тошнота, рвота, головные боли и гипертермия. Нежелательным эффектом внутривенного введения красителя является псевдоцианоз, затрудняющий интраоперационную оценку состояния больного анестезиологом. Наибольшую опасность представляет нейротоксическое действие при введении метиленового синего на фоне приема пациентом серотонинэргических антидепрессантов, часто назначаемых больным с гиперпаратиреозом [28, 29]. Тем не менее многими исследователями проводится работа по уменьшению побочных и нежелательных эффектов красителя. Так, А. В. Зубковым и др. [30] была предложена методика селективного введения 0,1 %-го водного раствора метиленового синего в нижнюю щитовидную артерию. Такой способ применения красителя позволяет снизить вводимую дозу и выраженность его побочных эффектов. P. Pigomchai et al. [31] сообщили об успешной визуализации ОЦЖ при использовании метиленового синего в виде спрея, который распыляется в области предполагаемого их расположения, что также позволило уменьшить общее воздействие на пациента. Еще один способ снизить выраженность побочных эффектов – уменьшение дозы вводимого красителя. Имеются данные об успешном окрашивании ткани ОЦЖ при внутривенном введении 3,5 мг/кг метиленового синего, тогда как общепринятая доза, используемая для их интраоперационной визуализации, составляет 7–7,5 мг/кг [32]. Ряд авторов [33] утверждают, что при использовании инфракрасного излучения и специальной камеры флуоресцентное свечение ОЦЖ возможно при введении красителя в дозе 0,5 мг/кг.

Таким образом, данная методика получила широкое распространение в интраоперационной визуализации ОЦЖ за счет низкой стоимости и высокой эффективности. Тем не менее она обладает существенными недостатками вследствие большого спектра побочных эффектов от введения красителя в общепринятых дозах, в то время как ее снижение уменьшает интенсивность окрашивания паратиреоидной ткани. Предложенные способы уменьшения негативных последствий метиленового синего на организм зачастую предусматривают использование дополнительного оборудования.

Флуоресцентная методика интраоперационной визуализации околощитовидных желез с использованием раствора индоцианина зеленого. Индоцианин зеленый представляет собой водорастворимый трикарбоцианиновый краситель,

применяющийся в виде раствора для инъекций. После введения в кровеносное русло он быстро связывается с белками плазмы крови и переносится β-аполипопротеином В. Индоцианин зеленый в плазме крови имеет четко выраженный максимум поглощения в инфракрасной области при длине волны 800 нм. Максимальная интенсивность флуоресценции достигается при длине волны 830 нм. В 2014 г. [34] впервые изучена возможность применения индоцианина зеленого в целях флуоресцентной визуализации ОЦЖ на модели собаки. В том же году препарат был впервые применен на человеке. При облучении операционного поля в ближнем инфракрасном спектре через 20 с после внутривенного введения красителя отмечалась четкая флуоресценция ОЦЖ [35]. В результате некоторых исследований [36] достоверно установлено, что флуоресцентная диагностика с индоцианином зеленым позволяет оценивать васкуляризацию и целостность нормальных ОЦЖ и предсказывать их жизнеспособность после операций на ЩЖ. Некоторыми авторами [37–39] были предложены шкалы оценки степени перфузии ОЦЖ, позволяющие предположить вероятность послеоперационного гипопаратиреоза (гипокальциемии) и обоснованно принять решение о необходимости аутоотрансплантации ОЦЖ. Так, при наличии хотя бы одной ОЦЖ с сохраненной хорошей васкуляризацией по данным ангиографии с индоцианином зеленым, в послеоперационном периоде не отмечалось случаев гипокальциемии [38, 39]. В. Н. Lang et al. [40] предложили количественную оценку степени перфузии ОЦЖ на примере 70 больных, перенесших тиреоидэктомию. Она основана на сравнении интенсивности флуоресценции паратиреоидной ткани и передней поверхности трахеи. В результате исследования была подтверждена возможность прогнозирования функции ОЦЖ при помощи фотодинамической диагностики с применением индоцианина зеленого. Однако при использовании данной методики у пациентов с гиперпаратиреозом не было установлено разницы в интенсивности флуоресценции между здоровой ОЦЖ и аденомой. Авторами [41, 42] было предположено, что методика может быть применена для оценки перфузии оставшейся паратиреоидной ткани в случае необходимости удаления нескольких патологически измененных ОЦЖ, а также в целях фотодинамической визуализации атипично расположенных паратиром.

Несмотря на высокую эффективность методики в оценке степени перфузии ОЦЖ, отсутствие побочных эффектов индоцианина зеленого при проведении целого ряда исследований, его невысокую стоимость, имеется ряд факторов, ограничивающих его применение: препарат противопоказан лицам, имеющим повышенную чувствительность к йоду, постоянно принимающим бета-адреноблокаторы, а также больным с тяжелой почечной недостаточностью; кровотечение затрудняет флуоресцентную визуализацию ОЦЖ вследствие распространения красителя по всему операционному полю; краситель быстро накапливается в ткани щитовидной железы. На сегодняшний день методика требует дальнейшего изучения с целью определения оптимальных доз препарата, оценки его побочных эффектов и разработки количественных методик оценки степени флуоресценции ОЦЖ.

Флуоресцентная методика визуализации околощитовидных желез с использованием раствора 5-аминолевулиновой кислоты. 5-аминоливилиновая (5-АЛК) кислота в организме человека участвует в синтезе гема и является предшественником протопорфирина IX (ППФ IX), интенсивно флуоресцирующего в красной области спектра. В условиях избыточного введения экзогенной 5-АЛК в митохондриях опухолевых клеток происходит накопление ППФ IX, который в здоровых тканях под действием фермента феррохелатазы быстро превращается в

фотонеактивный гем. Благодаря указанным свойствам препарат нашел применение в онкологии для интраоперационной идентификации злокачественных образований легкого, мочевого пузыря, желудка, толстой кишки и других локализаций. На этом фоне в 2001 г. J. Gahlen et al. [43] предложили использовать 5-аминолевулиновую кислоту в целях фотодинамического поиска ОЦЖ. На примере крыс ими установлено, что введение 5-АЛК приводит к накоплению ППФ IX в нормальной ткани ОЦЖ, что может быть использовано для их интраоперационной визуализации. В ходе дальнейших исследований на животных также была подтверждена возможность применения 5-АЛК в целях фотодинамической идентификации ОЦЖ [44]. В результате некоторых исследований [45] установлено, что интенсивность флуоресценции аденоматозно измененной паратиреоидной ткани выше, чем здоровой. В 2006 г. были опубликованы результаты первой минимально инвазивной паратиреоидэктомии с применением флуоресцентной диагностики в целях интраоперационной визуализации ОЦЖ у пациента, страдающего первичным гиперпаратиреозом (ПГПТ). По мнению авторов [46], методика позволяет упростить поиск здоровых и патологически измененных желез, сократить время операции, вероятность развития послеоперационной гипопаратиреоза, а также может быть применена у больных с атипичным расположением ОЦЖ. Аналогичные результаты были получены при использовании методики у пациента со вторичным гиперпаратиреозом [47]. Способность 5-АЛК накапливаться в здоровой паратиреоидной ткани позволяет профилировать непреднамеренное повреждение или удаление ОЦЖ при операциях на ЩЖ [48]. В 2014 г. было проведено клиническое исследование [49], посвященное применению 5-АЛК у больных первичным и вторичным гиперпаратиреозом и хирургическими заболеваниями ЩЖ. В ходе исследования проводилась субъективная оценка интенсивности флуоресценции паратиреоидной и окружающих тканей. В результате работы была доказана возможность дифференциации здоровых ОЦЖ от патологически измененных. Экспериментальным путем установлена минимальная эффективная доза 5-АЛК, приводящая к флуоресценции ткани ОЦЖ с наименьшими побочными эффектами. При пероральном приеме 20–30 мг/кг препарата у части больных отмечалось транзиторное незначительное повышение уровня печеночных трансаминаз и не было зафиксировано таких реакций, как тошнота и рвота. В целях профилактики солнечных ожогов, локальных фототоксических реакций вследствие фотосенсибилизирующего эффекта препарата, пациентам после введения 5-АЛК рекомендуется 24–48 ч находиться в затененном помещении [49, 50].

Учитывая высокую эффективность методики в интраоперационной визуализации ОЦЖ, безопасность для больного и медицинского персонала, отсутствие необходимости в дополнительном дорогостоящем оборудовании, данная методика может быть расценена как перспективная для применения в клинической практике и дальнейшего изучения.

Заключение. Тщательная дооперационная топическая диагностика ОЦЖ с применением двух и более визуализирующих методик, таких как ультразвуковое исследование, динамическая сцинтиграфия шеи с ^{99m}Tc -технетрилом и однофотонная эмиссионная компьютерная томография, а также точное знание анатомии передней области шеи и опыт хирургической бригады определяют исход оперативных вмешательств у пациентов с заболеваниями ЩЖ и ОЦЖ. При этом, с целью улучшения результатов лечения последних, эндокринным хирургам необходима надежная и безопасная технология, которая помогает во время операции идентифицировать ОЦЖ, определить их жизнеспособность, дифференцировать паратиромы от здоровых желез, а также, наряду с интра- и послеоперационным определением

уровня паратиреоидного гормона, прогнозировать радикальность выполненного вмешательства. Проанализированные в статье радионавигационные и фотодинамические методики как раз и позволяют достичь поставленных целей.

Фотодинамические методики интраоперационной визуализации ОЦЖ являются относительно безопасными и вспомогательными при их дифференцированном использовании во время оперативных вмешательств на ЩЖ и ОЦЖ. Флуоресцентные технологии не требуют применения дополнительного дорогостоящего оборудования. К тому же, в отличие от радионавигационных методик, они лишены такого недостатка, как воздействие ионизирующего излучения на пациента и хирургическую бригаду. Однако с учетом физических свойств света, флуоресцентные методики требуют предварительного удаления всех тканей с поверхности ОЦЖ, что, с одной стороны, может привести к их дополнительному повреждению, с другой – не позволяет использовать паратиреономониторинг для навигации в случае эктопически расположенных желез.

Раствор метилового синего при применении в общепринятых дозах обладает высокой токсичностью и выраженными побочными эффектами. При попытках уменьшить дозу вводимого вещества до безопасной у многих больных не удается достигнуть окрашивания ОЦЖ. В связи с этим препарат не может рутинно использоваться в целях интраоперационной визуализации ОЦЖ. Раствор индоцианина зеленого относительно безопасен для пациента. С помощью него возможно достоверно оценить целостность сосудов ОЦЖ и прогнозировать их функцию в послеоперационном периоде и, как следствие, обоснованно принять решение о необходимости выполнения аутоотрансплантации ОЦЖ. Тем не менее данный краситель не позволяет дифференцировать патологически измененную паратиреоидную ткань от здоровой, что ограничивает его применение при операциях по поводу гиперпаратиреоза. В этих целях возможно применение комбинации ангиографии с индоцианином зеленым и аутофлуоресценции ОЦЖ. Из известных флуоресцентных агентов наиболее перспективным для дальнейшего изучения и клинического применения представляется 5-АЛК. Данное вещество является естественным для организма. Несмотря на фотосенсибилизирующие свойства, препарат обладает наименьшим числом зарегистрированных побочных эффектов, а также не приводит к флуоресценции окружающих тканей. Внедрение в клиническую практику интраоперационного мониторинга ОЦЖ с 5-АЛК позволяет осуществлять поиск и дифференциальную диагностику здоровых ОЦЖ и паратиром, тем самым способствуя радикальности вмешательств при гиперпаратиреозе, профилактике рецидива и персистенции заболевания, а также послеоперационного гипопаратиреоза (гипопаратиреоза) при операциях на ЩЖ. Тем не менее необходимо проведение дальнейших исследований с накоплением значительного опыта применения фотодинамических методик визуализации ОЦЖ, в том числе в минимально инвазивной хирургии, с целью оценки их безопасности, отработки оптимальных дозировок препаратов, объективизации их побочных эффектов и разработки количественных способов оценки флуоресценции ОЦЖ.

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

- De Leeuw F., Breuskin I., Abbaci M. et al. Intraoperative near-infrared imaging for parathyroid gland identification by autofluorescence : a feasibility study // *World J. Surg.* 2016. Vol. 40, № 9. P. 2131–2138. Doi: 10.1007/s00268-016-3571-5.
- Surgical management of primary hyperparathyroidism / S. Ryan, D. Courtney, J. Moriariu, C. Timon // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 2017. Vol. 274, № 12. P. 4225–4232. Doi: 10.1007/s00405-017-4776-4.
- Mathonnet M., Cuerq A., Tresallet C. et al. What is the care pathway of patients who undergo thyroid surgery in France and its potential pitfalls? A national cohort // *BMJ Open.* 2017. Vol. 7. P. e013589. Doi: 10.1136/bmjopen-2016-013589.
- Christou N., Mathonnet M. Complications after total thyroidectomy // *Journal of Visceral Surgery.* 2013. Vol. 150, № 4. P. 249–256. Doi: 10.1016/j.jvisc.2013.04.003.
- Zhao W., Luo H., Zhou Y. et al. Evaluating the effectiveness of prophylactic central neck dissection with total thyroidectomy for cN0 papillary thyroid carcinoma : An updated meta-analysis // *European Journal of Surgical Oncology.* 2017. Vol. 43, № 11. P. 1989–2000. Doi: 10.1016/j.ejso.2017.07.008.
- Barczyński M., Gólkowski F., Nawrot I. Parathyroid transplantation in thyroid surgery // *Gland Surgery.* 2017. Vol. 6, № 5. P. 530–536. Doi: 10.21037/g.2017.06.07.
- Blumgart H. L., Yens O. C. Studies on the velocity of blood flow : I. The method utilized // *J. Clin. Invest.* 1927. Vol. 4, № 1. P. 1–13. Doi: 10.1172/JCI100106.
- Blumgart H. L., Weiss S. Studies on the velocity of blood flow : VII. The Pulmonary Circulation Time in Normal Resting Individuals // *J. Clin. Invest.* 1927. Vol. 4, № 3. P. 399–425. Doi: 10.1172/JCI100131.
- Silverstone B., Sweet W. H., Robinson C. V. The clinical use of radioactive phosphorus in the surgery of brain tumors // *Annals of Surgery.* 1949. Vol. 130, № 4. P. 643–651. Doi: 10.1097/0000658-194910000-00007.
- Harris C. C., Bigelow R. R., Francis J. E. et al. A Cs(Ti)-crystal surgical scintillation probe // *Nucleonics.* 1956. Vol. 14. P. 102–108.
- Ubhi C. S., Hardy J. G., Pegg C. A. S. Mediastinal parathyroid adenoma : A new method of localization // *British Journal of Surgery.* 1984. Vol. 71, № 11. P. 859–860. Doi: 10.1002/bjs.1800711118.
- Martinez D. A., King D. R., Romshe C. et al. Intraoperative identification of parathyroid gland pathology : A new approach // *Journal of Pediatric Surgery.* 1995. Vol. 30, № 9. P. 1306–1309. Doi: 10.1016/0022-3468(95)90491-3.
- Norman J., Chheda H. Minimally invasive parathyroidectomy facilitated by intraoperative nuclear mapping // *Surgery.* 1997. Vol. 122, № 6. P. 998–1004. Doi: 10.1016/s0039-6060(97)90201-4.
- Padma S., Sundaram P. Parathyroid scintigraphy, histopathology correlation in patients with tropical pancreatitis and coexisting primary hyperparathyroidism // *Indian Journal of Nuclear Medicine.* 2013. Vol. 28, № 1. P. 5. Doi: 10.4103/0972-3919.116796.
- Ogi S., Fukumitsu N., Uchiyama M. et al. The usefulness of radio-guided surgery in secondary hyperparathyroidism // *Annals of Nuclear Medicine.* 2004. Vol. 18, № 1. P. 69–71. Doi: 10.1007/bf02985617.
- Takeyama H., Shioya H., Mori Y. et al. Usefulness of radio-guided surgery using technetium-99m methoxyisobutylisonitrile for primary and secondary hyperparathyroidism // *World J. Surg.* 2004. Vol. 28. P. 576–582.
- Minimally invasive radio-guided parathyroidectomy : long-term results with the «low 99mTc-sestamibi protocol» / D. Rubello, G. Mariani, A. Al-Nahas, M. R. Pelizzo // *Nuclear Medicine Communications.* 2006. Vol. 27, № 9. P. 709–713. Doi: 10.1097/01.nmm.0000230071.54318.28.
- Paras C., Keller M., White L. et al. Near-infrared autofluorescence for the detection of parathyroid glands // *Journal of Biomedical Optics.* 2011. Vol. 16, № 6. P. 067012. Doi: 10.1117/1.3583571.
- McWade M. A., Sanders M. E., Broome J. T. et al. Establishing the clinical utility of autofluorescence spectroscopy for parathyroid detection // *Surgery.* 2016. Vol. 159, № 1. P. 193–202. Doi: 10.1016/j.surg.2015.06.047.
- Benmiloud F., Rebaudet S., Varoquaux A. et al. Impact of autofluorescence-based identification of parathyroids during total thyroidectomy on postoperative hypocalcemia : a before and after controlled study // *Surgery.* 2018. Vol. 163. P. 23–30. Doi: 10.1016/J.SURG.2017.06.022.
- Kahramangil B., Dip F., Benmiloud F. et al. Detection of parathyroid autofluorescence using near-infrared imaging : a multicenter analysis of concordance between different surgeons // *Ann. Surg. Oncol.* 2018. Vol. 25, № 4. P. 957–962. Doi: 10.1245/s10434-018-6364-2.
- Kim S. W., Lee H. S., Ahn Y.-C. et al. Near-infrared autofluorescence image-guided parathyroid gland mapping in thyroidectomy // *J. Am. Coll. Surg.* 2018. Vol. 226, № 2. P. 165–172. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2017.10.015.
- Ladurner R., Sommerer S., AlArabi N. et al. Intraoperative near-infrared autofluorescence imaging of parathyroid glands // *Surg. Endosc.* 2017. Vol. 31, № 8. P. 3140–3145. Doi: 10.1007/s00464-016-5338-3.
- Dudley N. E. Methylene Blue for Rapid Identification of the Parathyroids // *British Medical Journal.* 1971. Vol. 3. P. 680–681.
- Bambach C. P., Reeve T. S. Parathyroid identification by methylene blue infusion // *ANZ Journal of Surgery.* 1978. Vol. 48, № 3. P. 314–317. Doi: 10.1111/j.1445-2197.1978.tb05238.x.
- Tummers Q. R., Schepers A., Hamming J. F. et al. Intraoperative guidance in parathyroid surgery using near-infrared fluorescence imaging and low-dose Methylene Blue // *Surgery.* 2015. Vol. 158, № 5. P. 1323–1330. Doi: 10.1016/j.surg.2015.03.027.
- Use of methylene blue and near-infrared fluorescence in thyroid and parathyroid surgery / S. L. Hillary, S. Guillermet, N. J. Brown, S. P. Balasubramanian // *Langenbecks Arch. Surg.* 2018. Vol. 403, № 1. P. 111–118. Doi: 10.1007/s00423-017-1641-2.
- Shopes E., Gerard W., Baughman J. Methylene blue encephalopathy : a case report and review of published cases // *AANA J.* 2013. Vol. 81, № 3. P. 215–221.
- Heritier Barras A.-C., Walder B., Seeck M. Serotonin syndrome following Methylene Blue infusion: a rare complication of antidepressant therapy // *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry.* 2010. Vol. 81, № 12. P. 1412–1413. Doi: 10.1136/jnnp.2009.172221.
- Зубков А. В., Краюшкин А. И., Загребин В. Л. Использование метиленового синего в интраоперационном поиске околощитовидных желез // *Международ. науч.-исслед. журн.* 2018. Т. 9, № 75. С. 118–121. Doi: 10.23670/IRJ.2018.75.9.022.
- Piromchai P., Juengtrakool T., Laohasiriwong S. et al. The sensitivity and specificity of methylene blue spray to identify the parathyroid gland during thyroidectomy // *PeerJ.* 2019. Vol. 7. P. e6376. Doi: 10.7717/peerj.6376.
- Bewick J., Pfeleiderer A. The value and role of low dose methylene blue in the surgical management of hyperparathyroidism // *The Annals of The Royal College of Surgeons of England.* 2014. Vol. 96, № 7. P. 526–529. Doi: 10.1308/003588414x13946184903883.
- Vorst J. R. van der, Schaafsma B. E., Verbeek F. P. R. et al. Intraoperative near-infrared fluorescence imaging of parathyroid adenomas with use of low-dose methylene blue // *Head & Neck.* 2013. Vol. 36, № 6. P. 853–858. Doi: 10.1002/hed.23384.
- Suh Y. J., Choi J. Y., Chai Y. J. et al. Indocyanine green as a near-infrared fluorescent agent for identifying parathyroid glands during thyroid surgery in dogs // *Surg Endosc.* 2015. Vol. 29, № 9. P. 2811–2817. Doi: 10.1007/s00464-014-3971-2.
- Indocyanine green fluorescence-guided redo parathyroidectomy / J. M. Chakedis, C. Maser, K. T. Brumund, M. Bouvet // *BMJ Case Rep.* 2015. Vol. 2015. P. bcr2015211778. Doi: 10.1136/bcr-2015-211778.
- Rudin A. V., McKenzie T. J., Thompson G. B. et al. Evaluation of Parathyroid Glands with Indocyanine Green Fluorescence Angiography After Thyroidectomy // *World J. Surg.* 2019. Vol. 43, № 6. P. 1538–1543. Doi: 10.1007/s00268-019-04909-z.
- Zaidi N., Bucak E., Yazici P. et al. The feasibility of indocyanine green fluorescence imaging for identifying and assessing the perfusion of parathyroid glands during total thyroidectomy // *J. Surg. Oncol.* 2016. Vol. 113, № 7. P. 775–778. Doi: 10.1002/jso.24237.
- Karampinis I., Di Meo G., Gerken A. et al. Intraoperative Indocyanine Green Fluorescence to Assure Vital Parathyroids in Thyroid Resections //

- Zentralbl. Chir. 2018. Vol. 143, № 4. P. 380–384. Doi: 10.1055/a-0655-7881.
39. Vidal Fortuny J., Sadowski S. M., Belfontali V. et al. Randomized clinical trial of intraoperative parathyroid gland angiography with indocyanine green fluorescence predicting parathyroid function after thyroid surgery // *Br. J. Surg.* 2018. Vol. 105, № 4. P. 350–357. Doi: 10.1002/bjs.10783.
 40. Lang B. H., Wong C. K., Hung H. T. et al. Indocyanine green fluorescence angiography for quantitative evaluation of in situ parathyroid gland perfusion and function after total thyroidectomy // *Surgery.* 2017. Vol. 161, № 1. P. 87–95. Doi: 10.1016/j.surg.2016.03.037.
 41. Vidal Fortuny J., Sadowski S. M., Belfontali V. et al. Indocyanine Green Angiography in Subtotal Parathyroidectomy : Technique for the Function of the Parathyroid Remnant // *Journal of the American College of Surgeons.* 2016. Vol. 223, № 5. P. e43–e49. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.08.540.
 42. Cui L., Gao Y., Yu H. et al. Intraoperative Parathyroid Localization with Near-Infrared Fluorescence Imaging Using Indocyanine Green during Total Parathyroidectomy for Secondary Hyperparathyroidism // *Scientific Reports.* 2017. Vol. 7, № 1. Doi: 10.1038/s41598-017-08347-6.
 43. Gahlen J., Winkler S., Flechtenmacher C. et al. Intraoperative Fluorescence Visualization of the Parathyroid Gland in Rats // *Endocrinology.* 2001. Vol. 142, № 11. P. 5031. Doi: 10.1210/endo.142.11.8594.
 44. Prosst R. L., Schroeter L., Gahlen J. Kinetics of intraoperative fluorescence diagnosis of parathyroid glands // *Eur. J. Endocrinol.* 2004. Vol. 150, № 5. P. 743–747.
 45. Prosst R. L., Schroeter L., Gahlen J. Enhanced ALA-induced fluorescence in hyperparathyroidism // *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology.* 2005. Vol. 79, № 1. P. 79–82. Doi: 10.1016/j.jphotobiol.2004.11.019.
 46. Prosst R. L., Willeke F., Schroeter L. et al. Fluorescence-guided minimally invasive parathyroidectomy : a novel detection technique for parathyroid glands // *Surgical Endoscopy.* 2006. Vol. 20, № 9. P. 1488–1492. Doi: 10.1007/s00464-005-0471-4.
 47. Prosst R. L., Gahlen J., Schnuelle P. et al. Fluorescence-Guided Minimally Invasive Parathyroidectomy : A Novel Surgical Therapy for Secondary Hyperparathyroidism // *American Journal of Kidney Diseases.* 2006. Vol. 48, № 2. P. 327–331. Doi: 10.1053/j.ajkd.2006.05.002.
 48. Suzuki T., Numata T., Shibuya M. Intraoperative photodynamic detection of normal parathyroid glands using 5-aminolevulinic acid // *The Laryngoscope.* 2011. Vol. 121, № 7. P. 1462–1466. Doi: 10.1002/lary.21857.
 49. Takeuchi S., Shimizu K., Shimizu K. Jr. et al. Identification of pathological and normal parathyroid tissue by fluorescent labeling with 5-aminolevulinic acid during endocrine neck surgery // *J. Nippon Med. Sch.* 2014. Vol. 81, № 2. P. 84–93.
 50. Prosst R. L., Weiss J., Hupp L. et al. Fluorescence-Guided Minimally Invasive Parathyroidectomy : Clinical Experience with a Novel Intraoperative Detection Technique for Parathyroid Glands // *World Journal of Surgery.* 2010. Vol. 34, № 9. P. 2217–2222. Doi: 10.1007/s00268-010-0621-2.
- ## REFERENCES
1. De Leeuw F., Breuskin I., Abbaci M., Casiraghi O., Mirghani H., Ben Lakhdar A. et al. Intraoperative near-infrared imaging for parathyroid gland identification by autofluorescence: a feasibility study. *World J Surg.* 2016;40(9):2131–2138. Doi: 10.1007/s00268-016-3571-5.
 2. Ryan S., Courtney D., Moriariu J., Timon C. Surgical management of primary hyperparathyroidism. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 2017;274(12):4225–4232. Doi: 10.1007/s00405-017-4776-4.
 3. Mathonnet M., Cuerq A., Tresallet C., Thalabard J.-C., Fery-Lemonnier E., Russ G. et al. What is the care pathway of patients who undergo thyroid surgery in France and its potential pitfalls? A national cohort. *BMJ Open.* 2017;7:e013589. Doi: 10.1136/bmjopen-2016-013589.
 4. Christou N., Mathonnet M. Complications after total thyroidectomy. *Journal of Visceral Surgery.* 2013;150(4):249–256. Doi: 10.1016/j.jvisc.2013.04.003.
 5. Zhao W., Luo H., Zhou Y., Dai W., Zhu J. Evaluating the effectiveness of prophylactic central neck dissection with total thyroidectomy for cN0 papillary thyroid carcinoma: An updated meta-analysis. *European Journal of Surgical Oncology.* 2017;43(11):1989–2000. Doi: 10.1016/j.ejso.2017.07.008.
 6. Barczyński M., Gólkowski F., Nawrot I. Parathyroid transplantation in thyroid surgery. *Gland Surgery.* 2017;6(5):530–536. Doi: 10.21037/gs.2017.06.07.
 7. Blumgart H. L., Yens O. C. Studies on the velocity of blood flow: I. The method utilized. *J Clin Invest.* 1927;4(1):1–13. Doi: 10.1172/JCI100106.
 8. Blumgart H. L., Weiss S. Studies on the velocity of blood flow: VII. The Pulmonary Circulation Time in Normal Resting Individuals. *J Clin Invest.* 1927;4(3):399–425. Doi: 10.1172/JCI100131.
 9. Selverstone B., Sweet W. H., Robinson C. V. The clinical use of radioactive phosphorus in the surgery of brain tumors. *Annals of Surgery.* 1949;130(4):643–651. Doi: 10.1097/0000658-194910000-00007.
 10. Harris C. C., Bigelow R. R., Francis J. E., Kelly G. G., Bell P. R. A Cs(Ti)-crystal surgical scintillation probe. *Nucleonics.* 1956;14:102–108.
 11. Ubhi C. S., Hardy J. G., Pegg C. A. S. Mediastinal parathyroid adenoma: A new method of localization. *British Journal of Surgery.* 1984;71(11):859–860. Doi: 10.1002/bjs.1800711118.
 12. Martinez D. A., King D. R., Romshe C., Lozano R. A., Morris J. D., O'Dorisio M. S., Martin E. Intraoperative identification of parathyroid gland pathology: A new approach. *Journal of Pediatric Surgery.* 1995;30(9):1306–1309. Doi: 10.1016/0022-3468(95)90491-3.
 13. Norman J., Chheda H. Minimally invasive parathyroidectomy facilitated by intraoperative nuclear mapping. *Surgery.* 1997;122(6):998–1004. Doi: 10.1016/s0039-6060(97)90201-4.
 14. Padma S., Sundaram P. Parathyroid scintigraphy, histopathology correlation in patients with tropical pancreatitis and coexisting primary hyperparathyroidism. *Indian Journal of Nuclear Medicine.* 2013;28(1):5. Doi: 10.4103/0972-3919.116796.
 15. Ogi S., Fukumitsu N., Uchiyama M., Mori Y., Takeyama H. The usefulness of radio-guided surgery in secondary hyperparathyroidism. *Annals of Nuclear Medicine.* 2004;18(1):69–71. Doi: 10.1007/bf02985617.
 16. Takeyama H., Shiota H., Mori Y., Ogi S., Yamamoto H., Kato N., Kinoshita S., Yoshida K., Uchida K., Yamazaki Y. Usefulness of radio-guided surgery using technetium-99m methoxyisobutylisonitrile for primary and secondary hyperparathyroidism. *World J Surg.* 2004;28:576–582.
 17. Rubello D., Mariani G., Al-Nahhas A., Pelizzo M. R. Minimally invasive radio-guided parathyroidectomy: long-term results with the "low 99mTc-sestamibi protocol". *Nuclear Medicine Communications.* 2006;27(9):709–713. Doi: 10.1097/01.mnm.0000230071.54318.28.
 18. Paras C., Keller M., White L., Phay J., Mahadevan-Jansen A. Near-infrared autofluorescence for the detection of parathyroid glands. *Journal of Biomedical Optics.* 2011;16(6):067012. Doi: 10.1117/1.3583571.
 19. McWade M. A., Sanders M. E., Broome J. T., Solórzano C. C., Mahadevan-Jansen A. Establishing the clinical utility of autofluorescence spectroscopy for parathyroid detection. *Surgery.* 2016;159(1):193–202. Doi: 10.1016/j.surg.2015.06.047.
 20. Benmiloud F., Rebaudet S., Varoquaux A., Penaranda G., Bannier M., Denizot A. Impact of autofluorescence-based identification of parathyroids during total thyroidectomy on postoperative hypocalcemia: a before and after controlled study. *Surgery.* 2018;163:23–30. Doi: 10.1016/J.SURG.2017.06.022.
 21. Kahramangil B., Dip F., Benmiloud F., Falco J., de La Fuente M., Verna S. et al. Detection of parathyroid autofluorescence using near-infrared imaging: a multicenter analysis of concordance between different surgeons. *Ann Surg Oncol.* 2018;25(4):957–962. Doi: 10.1245/s10434-018-6364-2.
 22. Kim S. W., Lee H. S., Ahn Y.-C., Park C. W., Jeon S. W., Kim C. H. et al. Near-infrared autofluorescence image-guided parathyroid gland mapping in thyroidectomy. *J Am Coll Surg.* 2018;226(2):165–172. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2017.10.015.
 23. Ladurner R., Sommerer S., Al Arabi N., Hallfeldt K. K. J., Stepp H., Gallwas J. K. S. Intraoperative near-infrared autofluorescence imaging of parathyroid glands. *Surg Endosc.* 2017;31(8):3140–3145. Doi: 10.1007/s00464-016-5338-3.
 24. Dudley N. E. Methylene Blue for Rapid Identification of the Parathyroids. *British Medical Journal.* 1971;3:680–681.
 25. Bambach C. P., Reeve T. S. Parathyroid identification by methylene blue infusion. *ANZ Journal of Surgery.* 1978;48(3):314–317. Doi: 10.1111/j.1445-2197.1978.tb05238.x.
 26. Tummers Q. R., Schepers A., Hamming J. F., Kievit J., Frangioni J. V., van de Velde C. J., Vahrmeijer A. L. Intraoperative guidance in parathyroid surgery using near-infrared fluorescence imaging and low-dose Methylene Blue. *Surgery.* 2015;158(5):1323–1330. Doi: 10.1016/j.surg.2015.03.027.

27. Hillary S. L., Guillermet S., Brown N. J., Balasubramanian S. P. Use of methylene blue and near-infrared fluorescence in thyroid and parathyroid surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2018;403(1):111–118. Doi: 10.1007/s00423-017-1641-2.
28. Shopes E., Gerard W., Baughman J. Methylene blue encephalopathy: a case report and review of published cases. *AANA J.* 2013;81(3):215–221.
29. Heritier Barras A.-C., Walder B., Seeck M. Serotonin syndrome following Methylene Blue infusion: a rare complication of antidepressant therapy. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry.* 2010;81(12):1412–1413. Doi: 10.1136/jnnp.2009.172221.
30. Zubkov A. V., Krayushkin A. I., Zagrebina V. L. Ispol'zovanie metilenovogo sinego v intraoperacionnom poiske okoloshchitovidnykh zhelez. *Mezh-dunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal.* 2018;9(75):118–121. Doi: 10.23670/IRJ.2018.75.9.022. (In Russ.).
31. Piroomchai P., Juengtrakool T., Laohasiriwong S., Kasemsiri P., Ungareevittaya P. The sensitivity and specificity of methylene blue spray to identify the parathyroid gland during thyroidectomy. *PeerJ.* 2019; 7:e6376. Doi: 10.7717/peerj.6376.
32. Bewick J., Pfeleiderer A. The value and role of low dose methylene blue in the surgical management of hyperparathyroidism. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England.* 2014;96(7):526–529. Doi: 10.1308/003588414x13946184903883.
33. Van der Vorst J. R., Schaafsma B. E., Verbeek F. P. R., Swijnenburg R.-J., Tummers Q. R. J. G., Hutteman M. et al. Intraoperative near-infrared fluorescence imaging of parathyroid adenomas with use of low-dose methylene blue. *Head & Neck.* 2013;36(6):853–858. Doi: 10.1002/hed.23384.
34. Suh Y. J., Choi J. Y., Chai Y. J., Kwon H., Woo J. W., Kim S. J., Kim K. H., Lee K. E., Lim Y. T., Youn Y. K. Indocyanine green as a near-infrared fluorescent agent for identifying parathyroid glands during thyroid surgery in dogs. *Surg Endosc.* 2015;29(9):2811–2817. Doi: 10.1007/s00464-014-3971-2.
35. Chakedis J. M., Maser C., Brumund K. T., Bouvet M. Indocyanine green fluorescence-guided redo parathyroidectomy. *BMJ Case Rep.* 2015;bcr2015211778. Doi: 10.1136/bcr-2015-211778.
36. Rudin A. V., McKenzie T. J., Thompson G. B., Farley D. R., Lyden M. L. Evaluation of Parathyroid Glands with Indocyanine Green Fluorescence Angiography After Thyroidectomy. *World J Surg.* 2019;43(6):1538–1543. Doi: 10.1007/s00268-019-04909-z.
37. Zaidi N., Bucak E., Yazici P., Soundararajan S., Okoh A., Yigitbas H., Dural C., Berber E. The feasibility of indocyanine green fluorescence imaging for identifying and assessing the perfusion of parathyroid glands during total thyroidectomy. *J Surg Oncol.* 2016;113(7):775–778. Doi: 10.1002/jso.24237.
38. Karampinis I., Di Meo G., Gerken A., Stasiunaitis V., Lammert A., Nowak K. Intraoperative Indocyanine Green Fluorescence to Assure Vital Parathyroids in Thyroid Resections. *Zentralbl Chir.* 2018;143(4):380–384. Doi: 10.1055/a-0655-7881.
39. Vidal Fortuny J., Sadowski S.M., Belfontali V., Guigard S., Poncet A., Ris F. et al. Randomized clinical trial of intraoperative parathyroid gland angiography with indocyanine green fluorescence predicting parathyroid function after thyroid surgery. *Br J Surg.* 2018;105(4):350–357. Doi: 10.1002/bjs.10783.
40. Lang B. H., Wong C. K., Hung H. T., Wong K. P., Mak K. L., Au K. B. Indocyanine green fluorescence angiography for quantitative evaluation of in situ parathyroid gland perfusion and function after total thyroidectomy. *Surgery.* 2017;161(1):87–95. Doi: 10.1016/j.surg.2016.03.037.
41. Vidal Fortuny J., Sadowski S. M., Belfontali V., Karenovics W., Guigard S., Triponez F. Indocyanine Green Angiography in Subtotal Parathyroidectomy: Technique for the Function of the Parathyroid Remnant. *Journal of the American College of Surgeons.* 2016;223(5):e43–e49. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.08.540.
42. Cui L., Gao Y., Yu H., Li M., Wang B., Zhou T., Hu Q. Intraoperative Parathyroid Localization with Near-Infrared Fluorescence Imaging Using Indocyanine Green during Total Parathyroidectomy for Secondary Hyperparathyroidism. *Scientific Reports.* 2017;7(1). Doi: 10.1038/s41598-017-08347-6.
43. Gahlen J., Winkler S., Flechtenmacher C., Prosst R. L., Herfarth C. Intraoperative Fluorescence Visualization of the Parathyroid Gland in Rats. *Endocrinology.* 2001;142(11):5031. Doi: 10.1210/endo.142.11.8594.
44. Prosst R. L., Schroeter L., Gahlen J. Kinetics of intraoperative fluorescence diagnosis of parathyroid glands. *Eur J Endocrinol.* 2004;150(5):743–747.
45. Prosst R. L., Schroeter L., Gahlen J. Enhanced ALA-induced fluorescence in hyperparathyroidism. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology.* 2005;79(1):79–82. Doi: 10.1016/j.jphotobiol.2004.11.019.
46. Prosst R. L., Willeke F., Schroeter L., Post S., Gahlen J. Fluorescence-guided minimally invasive parathyroidectomy: a novel detection technique for parathyroid glands. *Surgical Endoscopy.* 2006;20(9):1488–1492. Doi: 10.1007/s00464-005-0471-4.
47. Prosst R. L., Gahlen J., Schnuelle P., Post S., Willeke F. Fluorescence-Guided Minimally Invasive Parathyroidectomy: A Novel Surgical Therapy for Secondary Hyperparathyroidism. *American Journal of Kidney Diseases.* 2006;48(2):327–331. Doi: 10.1053/ajkd.2006.05.002.
48. Suzuki T., Numata T., Shibuya M. Intraoperative photodynamic detection of normal parathyroid glands using 5-aminolevulinic acid. *The Laryngoscope.* 2011;121(7):1462–1466. Doi: 10.1002/lary.21857.
49. Takeuchi S., Shimizu K., Shimizu K. Jr., Akasu H., Okamura R. Identification of pathological and normal parathyroid tissue by fluorescent labeling with 5- aminolevulinic acid during endocrine neck surgery. *J Nippon Med Sch.* 2014;81(2):84–93.
50. Prosst R. L., Weiss J., Hupp L., Willeke F., Post S. Fluorescence-Guided Minimally Invasive Parathyroidectomy: Clinical Experience with a Novel Intraoperative Detection Technique for Parathyroid Glands. *World Journal of Surgery.* 2010;34(9):2217–2222. Doi: 10.1007/s00268-010-0621-2.

Информация об авторах:

Ромашченко Павел Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, начальник кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Майстренко Николай Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1405-7660; **Криволапов Денис Сергеевич**, старший ординатор онкологического отделения кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9499-2164; **Вшивцев Дмитрий Олегович**, клинический ординатор кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9000-427X.

Information about authors:

Romashchenko Pavel N., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Maistrenko Nikolay A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1405-7660; **Krivolapov Denis S.**, Senior Resident of the Oncology Division of the Department of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9499-2164; **Vshivtsev Dmitry O.**, Clinical Resident of the Department of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9000-427X.

ПРОТОКОЛЫ ЗАСЕДАНИЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПИРОГОВА

Председатель правления – М. Д. Ханевич, ответственный секретарь – Н. А. Сизоненко,
референт – Ю. В. Плотников

2540-е заседание 12.02.2020 г.

Председатель – В. П. Акимов

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. Я. В. Гавришук, А. Е. Демко, А. Н. Тулупов, Е. А. Колчанов, И. В. Кажанов, Д. В. Кандыба, Д. М. Онул (ГБУСПб «НИИ СП им. И. И. Джанелидзе»). **Минимально инвазивное лечение пострадавшего при закрытой сочетанной травме.**

Цель демонстрации – показать возможность использования минимально инвазивного способа лечения пострадавшего при закрытой сочетанной травме.

Пострадавший А., 26 лет, 07.11.2019 г. получил тяжелую сочетанную травму головы, груди, живота, таза, позвоночника, конечностей в результате падения с высоты 5-го этажа во время строительных работ. Доставлен через 1 ч 25 мин в травмоцентр I уровня (СПб. НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе). Сознание пострадавшего по шкале комы Глазго – 15 баллов, АД – 115/75 мм рт. ст., ЧСС – 105 уд. в мин. Жалобы при поступлении на боли в области груди справа, в правой верхней конечности, в области таза. При рентгенографии правого плеча выявлены переломы хирургической шейки правой плечевой кости со смещением отломков и дистального эпифиза плечевой кости и локтевого отростка со смещением отломков. При ультразвуковом исследовании живота обнаружена свободная жидкость в брюшной полости: под печенью, под селезенкой, в малом тазу. Для оценки характера повреждения органов брюшной полости выполнена спиральная компьютерная томография (СКТ) живота с внутривенным контрастированием. Обнаружены участки разрывов паренхимы печени. Для остановки продолжающегося кровотечения произведена ангиография с селективной эмболизацией поврежденных сосудов печени. Переломы костей таза фиксированы минимально инвазивным методом с использованием канюлированных винтов, выполнена первичная хирургическая обработка раны в области правого локтевого сустава, наложен аппарат внешней фиксации на правую верхнюю конечность. Через 2 недели после травмы произведен наkostный металлоостеосинтез переломов правой плечевой кости. Послеоперационный период протекал без особенностей, выполняли повторные УЗИ живота и общий анализ крови. В удовлетворительном состоянии больной выписан на 23-и сутки после травмы.

Представлен видеofilm, где больной показал выполнение физических упражнений в полном объеме.

Ответы на вопросы. В клинике весь объем исследований возможен круглосуточно – они заняли 1 ч. Лапароскопию не делали, основываясь на стабильном состоянии больного, отсутствии признаков перитонита, небольшом количестве жидкости в брюшной полости (менее 500 мл), оценке состояния больного по 3 шкалам. Последовательность мероприятий: КТ, ангиография, эмболизация, остеосинтез. Расчетный объем

кровопотери – около 700 мл. При травме груди имел место ушиб правого легкого, ушиба сердца не было. Почечной недостаточности не отмечено.

В. П. Акимов (председатель). Пострадавший доставлен в травмоцентр I уровня, применены современные методики, поэтому получен великолепный результат.

2. А. Е. Демко, И. М. Батыршин, С. А. Шляпников, Ю. С. Остроумова, Д. С. Склизов, Г. А. Пичугина (ГБУСПб «НИИ СП им. И. И. Джанелидзе»). **Тактика «открытого живота» в лечении перитонита, осложненного тяжелым абдоминальным сепсисом.**

Цель демонстрации – показать эффективность применения тактики «открытого живота» у больного с полиорганной недостаточностью и тяжелым абдоминальным сепсисом.

Больная Д., 42 лет, 06.04.2017 г. переведена из иногороднего стационара в НИИ СП им. И. И. Джанелидзе. 13.03.2017 г. больная была оперирована в экстренном порядке по поводу ущемленной рецидивной послеоперационной грыжи с применением сетчатого трансплантата. Послеоперационный период осложнился развитием на 7-е сутки (20.03.2017 г.) спаечной тонкокишечной непроходимости с некрозом петли тонкой кишки. Это потребовало повторной операции: удален сетчатый трансплантат, произведена резекция тонкой кишки. 02.04.2017 г. (12-е сутки) выявлены несостоятельность швов анастомоза и разлитой фибринозно-гнойный перитонит. Произведена ререзекция тонкой кишки с анастомозом. В последующем еще дважды выполнялась резекция тонкой кишки с формированием новых анастомозов в связи с несостоятельностью швов. Развившийся тяжелый абдоминальный сепсис, внутрибрюшинная двусторонняя пневмония, тотальное нагноение послеоперационной раны явились причиной перевода пациентки на 24-е сутки после первой операции в Городской центр по лечению тяжелого сепсиса НИИ скорой помощи.

На момент перевода имелись признаки системной воспалительной реакции и полиорганной недостаточности (SIRS=3, SOFA=7). При осмотре обнаружена ушитая лапаротомная рана с гнойным отделяемым между швов. В первые же сутки 07.04.2017 г. пациентка была прооперирована. Выявлена несостоятельность швов анастомоза, множественные межпетельные и подпоясничные абсцессы с некрозом подкожно-жировой клетчатки в области послеоперационной раны. Выполнена резекция анастомоза с выведением концевой еюностомы в 50 см от связки Трейца, установка системы NPWT. На 2-е сутки выполнена программная релапаротомия, удаление NPWT-системы, санация и дренирование брюшной полости. На 5-е сутки после операции SOFA=0, больная переведена на хирургическое отделение. В связи с развитием синдрома короткой кишки пациентка получала комбинированное питание. Рана зажила первичным натяжением.

Через 3 месяца (05.07.2017 г.) пациентке выполнена реконструктивная операция – восстановление непрерывности тонкой

кишки. Послеоперационный период протекал без осложнений. На 12-е сутки пациентка выписана на амбулаторное лечение. Общая длина тонкой кишки составляет 90 см.

Ответы на вопросы. В лечении больной принимали участие гастроэнтерологи и нутрициологи. Получала ферментные препараты, Октреотид, Сандостатин, Омепразол. Вывести подвздошную кишку для питания не могли по техническим условиям. К вечеру сильно устает. Поправилась на 30 кг. Стул – 1 раз в сутки. Имеется послеоперационная грыжа.

Прения

А. Е. Демко. Представлена тактика «damage-control». Подобные больные поступают нередко. Еюностомия для питания позволяет их спасти. Есть центр нутриционной поддержки, что позволяет подготовить больных к операции.

М. Д. Ханевич. НИИ скорой помощи – учреждение, где могут помочь подобным больным. Попытки сформировать анастомозы без нутриционной поддержки привели к описанному явлению. Больной повезло, что осталось 50 см подвздошной кишки, – это явилось ключом к победе.

В. П. Акимов (председатель). Следует дополнительно оценить метод отрицательного давления, примененный у больной.

ДОКЛАД

В. Г. Вербицкий, Г. И. Синенченко, А. Е. Демко, Д. В. Кандыба, С. А. Платонов, М. А. Киселев, А. О. Парфенов (ГБУСПб «НИИ СП им. И. И. Джанелидзе», ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова», 2-я кафедра хирургии усовершенствования врачей). Дифференцированная хирургическая тактика при лечении гастродуоденальных кровотечений у пациентов пожилого и старческого возраста.

Проанализированы результаты лечения 260 больных с кровотечением из язв желудка (ЯЖК), которые находились на лечении в НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе в 2014–2015 гг. Основными задачами обследования больных с ЯЖК являлись клиническая оценка состояния пациента, установление источника кровотечения, определение степени тяжести кровопотери и устойчивости гемостаза. На основании полученных данных определялась хирургическая тактика лечения у каждого конкретного больного и прогнозировалось дальнейшее течение заболевания. Изучены результаты лечения 20 пациентов с рецидивным язвенным гастродуоденальным кровотечением, у которых была предпринята попытка транскатетерной артериальной эмболизации (ТАЭ) для остановки продолжающегося кровотечения и профилактики его рецидива геморрагии в условиях НИИ СП им. И. И. Джанелидзе в период с 2013 по 2017 г. В основную группу были включены больные в возрасте (62,7±14,8) года, с высокой коморбидностью, кровопотерей более 30 % объема циркулирующей крови. Тяжесть состояния по шкале APACHE II составляла у 14 пациентов 26 баллов и более, у 4 больных – 20–25 баллов. Каллезный характер язвенного дефекта размером 2 см и более отмечен у 8 больных. Контрольную группу составили 30 пациентов с гастродуоденальными кровотечениями, схожие по возрастным показателям и тяжести сопутствующих заболеваний, которым ТАЭ не выполнялась. Технический успех ТАЭ наблюдался у 19 (95 %) больных. Клиническая эффективность ТАЭ в виде остановки продолжающегося кровотечения и отсутствия рецидива в дальнейшем была достигнута у 19 больных. Неблагоприятный исход отмечен у 3 (15 %) больных в связи с декомпенсацией тяжелых, конкурирующих с ЯГДК общесоматических заболеваний. Рецидива кровотечения и осложнений ТАЭ во всех наблюдениях не отмечено. В контрольной группе умерли 7 (23,3 %) пациентов. Повторный рецидив кровотечения возник у 4 (13,3 %) пациентов. 2 пациентам удалось выпол-

нить повторный эндоскопический гемостаз с благоприятным исходом, у 2 больных выполнено паллиативное оперативное вмешательство. Таким образом, улучшение результатов лечения гастродуоденальных кровотечений у пациентов пожилого и старческого возраста может быть достигнуто за счет более широкого применения ангиографической эмболизации для профилактики и лечения рецидива кровотечения, расширения показаний для срочных радикальных операций вне рецидива геморрагии и снижения частоты паллиативных вмешательств.

Ответы на вопросы. Эмболизировали спиралью питающий сосуд. Использовали композитный клей. При высокой коморбидности эндоваскулярный гемостаз более показан. Эндоскопический гемостаз является «золотым стандартом», но рецидивы возможны. Из 20 ангиографий 19 оказались успешными, 1 оказалась безуспешной в связи со стенозом чревного ствола. Малигнизированных язв в этих наблюдениях не было. Признаков почечной недостаточности у больных не наблюдалось. После резекции желудка все больные живы, умершие были после паллиативных операций. Авторы – сторонники органосохраняющих операций. Спираль не всегда проходит в сосуд, тогда применяется клей, эмболизация.

В. П. Акимов (председатель). Как видно из доклада, споры о преимуществах ваготомии или резекции желудка привели к успешному применению эндоваскулярного гемостаза.

Поступил в редакцию 16.05.2020 г.

2541-е заседание 26.02.2020 г.

Председатель – И. А. Соловьев

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. А. А. Рудь, М. Б. Борисов, А. Н. Петров, Б. А. Плахотников, Д. П. Мешаков, Н. Б. Магомедов, В. С. Коскин, И. М. Самохвалов (кафедра и клиника военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова»). Применение тактики многоэтапного хирургического лечения при обширной циркулярной открытой отслойке кожи у пострадавшей старческого возраста.

Цель демонстрации – показать возможности спасения жизни и конечности при тяжелой компрессионной травме с обширной отслойкой кожи путем применения тактики многоэтапного хирургического лечения у пациентки старческого возраста с нестабильной гемодинамикой.

Пострадавшая И., 85 лет, доставлена в клинику ВПХ в тяжелом состоянии, спустя 1 ч после травмы в результате ДТП (наезд на нижние конечности колесами автобуса). Объективные показатели при поступлении: сознание ясное, дыхание самостоятельное, эффективное, пульс – 100 уд./мин, аритмичен, АД – 90/60 мм рт. ст., эр. – 3,5·10¹²/л, Нб – 95 г/л, Нт – 29,3, общий белок – 45 г/л. При комплексном обследовании пострадавшей тяжелых повреждений головы, груди, живота, таза не выявлено. Диагностирована множественная открытая травма конечностей. Открытые (Gustilo 3B) переломы костей обеих голеней и правой стопы с обширной циркулярной отслойкой кожи правой голени (35×15 см) и ограниченной открытой полнослойной отслойкой кожи левой голени (10×15 см) с продолжающимся наружным кровотечением. Тяжесть травмы по шкале ВПХ П(МТ) – 16, по ISS – 24 балла. Ввиду кровопотери тяжелой степени и нестабильности гемодинамики у пациентки преклонного возраста, решено сократить объем неотложного оперативного вмешательства. Выполнены отсечение кожного лоскута правой голени, остановка кровотечения диатермокоагуляцией и давящей повязкой. Через 1 ч пациентка из шоковой операционной переведена в ОРИТ, где продолжены мероприятия интенсивной терапии (ИВЛ, трансфузия

3 доз эритроцитарной взвеси и 2 доз свежемороженой плазмы). Отсеченная кожа отделена от подкожной клетчатки, законсервирована в холодильнике в стерильной банке в растворе 0,9 %-го NaCl. Через 14 ч (после стабилизации состояния) выполнены отсроченная первичная хирургическая обработка ран голени, реимплантация отслоенного участка кожи правой голени по В. К. Красовитову, фиксация костей обеих голени в спицестержневых аппаратах. Всего перелито 5 доз эритроцитарной взвеси и 4 дозы свежемороженой плазмы. На 3-и сутки пациентка переведена на профильное отделение сочетанной травмы. Первичное приживление реплантированных аутотрансплантатов (70 %) произошло на 15-е сутки. Остальные участки были подготовлены к пластическому замещению и закрыты с помощью аутодермопластики через 30 дней от момента травмы. Полное заживление раневых поверхностей наступило на 45-е сутки. Проводились коррекция состояния отломков и создание условий для консолидации переломов костей голени. Срок стационарного лечения составил 85 суток. Затем пациентка находилась на амбулаторном лечении. Через 5 месяцев разрешено ходить с дополнительной опорой на ходунки.

Ответы на вопросы. Самочувствие больной хорошее, есть отеки конечностей. Она занимается лечебной гимнастикой в течение 3–4 ч в сутки с перерывами с тренерами по фитнесу, аэробике, шейпингу. Лечение отслойки кожи обсуждалось в обществе еще в 1929 г. Кожу, по данным литературы, сохраняли при температуре +4 °C в течение от 3–4 суток до 2 недель.

И. А. Соловьев (председатель). Получен хороший функциональный результат у больной старческого возраста.

2. М. Б. Борисов, В. И. Бадалов, В. В. Денисенко, А. Р. Гребнев, Е. В. Ганин, В. А. Чупряев, И. М. Самохвалов (кафедра и клиника военно-полевой хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова»). **Применение тактики многоэтапного хирургического лечения у пострадавшего с политравмой, включающей сложные множественные механотермические повреждения конечностей.**

Цель демонстрации – показать эффективность применения тактики многоэтапного хирургического лечения («damage control orthopedics») при тяжелой сочетанной травме и комбинированном механотермическом поражении.

Пациент 3., 30 лет, получил травму в результате ДТП (во время езды на мотоцикле был сбит автомобилем). Доставлен в клинику ВПХ в тяжелом состоянии. Диагностирована тяжелая сочетанная травма головы, груди, конечностей, ОЧМТ, перелом основания черепа, ушиб головного мозга тяжелой степени. Закрытая травма груди с множественными переломами ребер справа, ушиб правого легкого. Множественная механотермическая травма конечностей. Открытый (Gustilo 3C) (полный внутрисуставной проксимального метаэпифиза – Schatzker V – и диафиза в средней трети) перелом правой большеберцовой кости. Контактный ожог 2 % кожи правой голени 3В ст. Открытый (Gustilo 3B) перелом диафиза левой большеберцовой кости в средней трети. Перелом левой малоберцовой кости. Рвано-ушибленная рана средней трети левой голени с повреждением задней большеберцовой артерии. Компенсированная ишемия левой стопы. Продолжающееся наружное кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок III ст. Тяжесть травмы по шкале ВПХ П(МТ) – 19, по ISS – 43. При поступлении выполнены плевральная пункция справа, первичная хирургическая обработка раны правой голени, остановка продолжающегося кровотечения, краевой шов задней большеберцовой артерии; внеочаговая фиксация правой большеберцовой кости; первичная хирургическая обработка открытого перелома костей левой голени, внеочаговая фиксация в стержневом аппарате левой большеберцовой кости,

люмбальная пункция. Лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии на протяжении 14 суток с развитием осложнений: гнойный пансинусит, правосторонняя пневмония, сепсис. По стабилизации состояния пострадавшего на 16-е сутки произведены интрамедуллярный остеосинтез перелома левой большеберцовой кости стержнем с цементно-антибактериальным покрытием; наkostный остеосинтез перелома правой большеберцовой кости пластиной с цементно-антибактериальным покрытием, некрэктомия глубокого ожога, несободная мышечная пластика лоскутом камбаловидной мышцы дефекта мягких тканей правой голени. Этапные свободные кожные пластики ран правой голени. По поводу замедленной консолидации перелома правой большеберцовой кости через 7 месяцев выполнен реостеосинтез интрамедуллярным блокированным стержнем. В послеоперационном периоде отмечено заживление всех ран, консолидация переломов, полное восстановление функции опоры и движения.

Ответы на вопросы. Остеосинтез выполнен пластиной. Больной находился без сознания около 10 суток.

Прения

И. М. Самохвалов. Принципы «damage control» внедрены И. И. Дерябиным. Многопрофильность, объем вмешательства, антиинфекционная терапия должны соотноситься с тяжестью состояния больного.

И. А. Соловьев (председатель). Больной с политравмой, повреждением не только нижних конечностей. Принцип выполнения сначала неотложных вмешательств, а потом других, следует применять не только в травматологии.

ДОКЛАД

И. М. Самохвалов¹, Н. Ф. Фомин¹, В. А. Мануковский², А. Е. Демко^{1, 2}, В. И. Бадалов¹, А. В. Гончаров¹, А. Н. Петров¹, В. В. Суворов¹, В. А. Рева¹, П. П. Ляшедько¹, А. М. Носов¹, В. Б. Бадмаев¹, М. С. Гришин¹, Т. Ю. Скакунова¹ (¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова»; ² ГБУСПб «НИИ СП им. И. И. Джanelидзе»). **Новые формы подготовки военно-полевых хирургов как основа спасения раненых в военных конфликтах.**

Эффективное оказание медицинской помощи раненым основано на оптимальной организации этапного лечения, оснащении этапов эвакуации имуществом и техникой, а также качественной подготовке хирургических кадров, обеспечивающих спасение жизни и возвращение в строй раненых военнослужащих. К сожалению, понимание необходимости постоянного совершенствования и поддержания должного уровня квалификационных навыков военных хирургов приходит только после совершения большого числа тактических и технических ошибок при оказании хирургической помощи раненым в начале каждого военного конфликта. При этом «мирная хирургия» становится все более малоинвазивной и узкоспециализированной, а многие практические хирурги не получают общехирургических навыков. Федеральные образовательные стандарты по специальности «Лечебное дело» в настоящее время не содержат такой дисциплины, как «Военно-полевая хирургия». Необходимость приобретения прочных практических навыков оказания хирургической помощи раненым обуславливает поиск новых форм подготовки военных хирургов. Решение данной проблемы возможно за счет организации последипломных интенсивных практических курсов по военно-полевой хирургии и хирургии повреждений, включающих в себя короткие 15-минутные лекции-наставления (по особенностям организации хирургической помощи и основным принципам выполнения оперативных вмешательств при конкретных повреждениях) и – главное – самостоятельную

(под руководством преподавателей-экспертов) отработку техники выполнения оперативных доступов и приемов на хирургических тренажерах-симуляторах разной сложности, приближенных к человеку биообъектах («живая хирургия» на свиньях) и кадаверном материале (в том числе с использованием перфузируемых трупов). К подобному заключению пришли и зарубежные специалисты. Для военных хирургов перед выездом в зону конфликтов дополнительно проводятся краткосрочные курсы «ASSET» и «ATOM» (США), «MOST» (Великобритания), «CACHIRMEX» (Франция) и др. В нашей стране единственным таким курсом по военно-полевой хирургии и хирургии повреждений является курс «СМАРТ» («Современные методы и алгоритмы лечения ранений и травм»). Он разработан сотрудниками кафедры военно-полевой хирургии ВМедА и проводится на протяжении 2 лет совместно с кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ВМедА им. С. М. Кирова и СПб. НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе. Доказанная эффективность обучения на курсе «СМАРТ» позволяет рекомендовать его в качестве сертификационного как для военных хирургов, так и для хирургов травмоцентров I–III уровней Минздрава РФ.

Ответы на вопросы. История преподавания военно-полевой хирургии начинается с С. П. Коломнина. В США клинический ординатор обучается в течение 5 лет. Имеется робот Цезарь. Расширяется ангиотравматология. Труп-симулятор – свинья. Каждые 5 лет должна проводиться 5-месячная подготовка. Стоимость курса – не менее 1000 Евро и более. Хирурги в России получают 3-дневные циклы стоимостью 35 тысяч рублей.

С. Я. Ивануса. В хирургии важна реализация намеченных целей, работа по алгоритмам. В этом готова всем помочь кафедра военно-полевой хирургии Академии.

Н. А. Бубнова. Мы прослушали чрезвычайно содержательный доклад. Поздравляю мужчин-хирургов, особенно военных, с наступающим праздником Дня защитника отечества.

И. А. Соловьев (председатель). Доклад актуален, но в гражданской хирургии правила военно-полевой хирургии выполняются не всегда. Много нового вносит малоинвазивная хирургия, полезен СМАРТ-курс.

Поступил в редакцию 16.05.2020 г.

2542-е заседание 11.03.2020 г.

Председатель – Д. В. Гладышев

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. С. М. Ваикуров, А. В. Анисимова (СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер»). **Длительное комплексное лечение больной с первично-множественными метастазами опухолями.**

Цель демонстрации – показать эффективность длительного упорного лечения больной с распространенной меланомой кожи и раком почки.

Под нашим наблюдением находится пациентка Ф., 82 лет, которая поступила в ГКОД в сентябре 2004 г. по поводу метастазов злокачественной опухоли без выявленного первичного очага в паховые лимфатические узлы справа. 22.09.2004 г. выполнена операция – пахово-бедренная лимфаденэктомия справа. Гистологическое исследование: в 4 лимфатических узлах – метастазы меланомы. При дальнейшем наблюдении за больной обнаружена опухоль кожи правой голени, которую расценили как меланому. 28.10.2004 г. больной выполнена операция – широкое иссечение опухоли кожи правой голени, свободная кожная пластика. Гистологическое исследование: «Эпителиоидная меланома с изъязвлением, толщина по Бреслоу – 8 мм». Послеоперационный диагноз: «Меланома

кожи правой голени Т4вN1M0 – IIIc ст». В послеоперационном периоде проводилась иммунотерапия Реафероном. С декабря 2005 г. отмечено прогрессирование заболевания: мягкотканые метастазы правой голени, множественные метастазы костей скелета. 24.11.2005 г. – широкое иссечение метастатических опухолей мягких тканей правой голени со свободной кожной пластикой. Гистологическое исследование: «Два метастаза меланомы». С декабря 2005 г. по май 2006 г. проведено 6 циклов химиотерапии Дакарбазином. В мае 2006 г. больная обследована, констатирована стабилизация заболевания. Находилась под наблюдением районного онколога. В сентябре 2006 г. обнаружен метастаз меланомы мягких тканей правой голени. 20.10.2006 г. выполнено широкое иссечение метастаза мягких тканей правой голени. Гистологическое исследование: «Метастаз эпителиоидноклеточной меланомы». Консультирована химиотерапевтом, получала бисфосфонаты. В феврале 2012 г. вновь диагностирован метастаз меланомы мягких тканей правой голени. 09.02.2012 г. операция – широкое иссечение опухоли мягких тканей правой голени с пластикой местными тканями. Гистологическое исследование: «Метастаз меланомы». Консультирована химиотерапевтом, рекомендовано проведение химиотерапии Дакарбазином – 5–6 циклов, продолжение лечения бисфосфонатами. Проведено 6 циклов химиотерапии. В декабре 2012 г. при очередном обследовании обнаружена опухоль левой почки, 23.01.2013 г. выполнена лапароскопическая левосторонняя нефрэктомия. Гистологическое исследование: «Почечноклеточный светлоклеточный рак с инвазией в капсулу почки без инвазии в паранефральную клетчатку». В связи с наличием единственной почки произведена смена Бисфосфоната на Резорбу. В октябре 2015 г. диагностирован абсцесс S7 печени, правосторонний реактивный плеврит. 27.10.2015 г. – пункция, дренирование абсцесса печени и правой плевральной полости под контролем УЗИ. На фоне системной и местной терапии наступило полное излечение воспалительного процесса. Было продолжено лечение Зометой по март 2019 г. С целью оценки эффекта лечения выполнена позитронно-эмиссионная и компьютерная томографии всего тела с глюкозой (23.10.2019 г.): в органах грудной, брюшной полостей, мягких тканях патологического накопления радиофармпрепарата не определяется. Учитывая отсутствие жалоб и данные обследования, пациентке рекомендовано динамическое наблюдение.

Ответы на вопросы. В анамнезе, кроме всего вышеуказанного, у больной холецистэктомия. Почки удалены вместе с надпочечником из-за большого размера опухоли (3,5 см).

Д. В. Гладышев (председатель). Представлено удачное лечение множественного рака. Возможно, часть почки можно было сохранить.

2. А. В. Старенченко¹, Г. Г. Накопия¹, Ю. В. Гребцов^{1,2}, М. В. Глушков¹, С. А. Данилов^{1,3}, Ю. В. Радионов^{1,3} (1) СПб ГБУЗ «Городская Покровская больница»; 2) кафедра факультетской хирургии им. И. И. Грекова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова»; 3) кафедра факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова ФГБОУ ВО «СПбГПМУ»). **Хирургическое лечение мегадолохоколон у пациента с тяжелым соматическим статусом.**

Цель демонстрации – показать возможность хирургического лечения мегадолохоколон у пациента с выраженной соматической патологией. Обсудить варианты хирургической тактики.

Пациент М., 34 лет, поступил в 7 х/о СПбГБУЗ «Городская Покровская больница» 06.11.2018 г. в экстренном порядке с жалобами на вздутие и боли в животе, нарушение отхождения газов, отсутствие стула. Из анамнеза известно, что пациент с 1984 г. страдает постинфекционным органическим пораже-

нием головного мозга, тривентрикулярной шунтозависимой гидроцефалией, по поводу которой было выполнено трехкратное вентрикулоперитонеальное шунтирование (1998, 2003, 2009). Также пациенту в 2001 г. было выполнено удаление правосторонней субдуральной гидромы. На сегодняшний день сохраняются спастический тетрапарез и симптоматическая эпилепсия с частыми парциальными приступами и вторичной генерализацией. На протяжении 1 года пациента беспокоят кишечные жалобы. За прошедший год пациент был госпитализирован в экстренном порядке в различные стационары Санкт-Петербурга с диагнозом острой кишечной непроходимости 4 раза. В данные госпитализации с явлениями кишечной непроходимости удавалось справиться консервативно, с помощью выполнения видеоколоноскопии с деторсией и опорожнением толстого кишечника. С диагнозом «Мегаколон, колостаз» пациента выписывали из стационаров.

Во время настоящей госпитализации у пациента наблюдались клинические и рентгенологические признаки острой кишечной непроходимости. В условиях операционной под наркозом выполнена фиброколоноскопия (ФКС), по результатам которой выявлена значительно удлиненная (до 40 см) сигмовидная кишка. Левые отделы толстой кишки значительно раздуты газом. Произведено удаление газов и кишечного содержимого. После ФКС состояние стабильное, жалоб нет, газы отходят. Через 3 дня после госпитализации в стационар у пациента развился очередной эпизод вздутия, болей в животе, нарушение отхождения газов. С данной ситуацией удалось справиться консервативными методами. Пациент консультирован нейрохирургом: противопоказаний для оперативного лечения не выявлено. Учитывая постоянные приступы болей и эпизоды нарушения кишечной проходимости, требующие госпитализации и стационарного лечения, а также неудовлетворительное качество жизни, принято решение об оперативном лечении с диагнозом: «Идиопатический мегадолихоколон с поражением нисходящей и сигмовидной кишки, тяжелое течение». Планировалось выполнение резекции нисходящей ободочной и сигмовидной кишки с формированием трансверзоректоанастомоза. Интраоперационно выявлено тотальное расширение всей толстой кишки. Диагностирован мегадолихоколон, тотальное поражение. Выполнена колэктомия с формированием J-резервуара и илеоректального анастомоза. Послеоперационный период – без особенностей. Гистологическое заключение: «Структура стенки кишки сохранена, при этом отмечается выраженное распространенное истончение всех слоев стенки толстой кишки в правых и левых отделах. Наиболее выраженная атрофия мышечного слоя». При ИГХ визуализируется уменьшение количества интрамуральных субмукозных и субсерозных нервных ганглиев в участках истонченного кишечника. Выписан на 11-е сутки. В дальнейшем пациент консультирован нутрициологом, проведен курс послеоперационной терапии. В настоящий момент ограничений по питанию нет. Стул ежедневный – 2–3 раза в сутки. Потеря в весе нет.

Ответы на вопросы. По поводу гидроцефалии в Италии сформирован вентрикулоперитонеальный шунт. Получал Ботулотоксин, эффект длился около 6 месяцев. Операция выполнена в срочном порядке, гастроэнтерологом больной не обследован. Протективную илеостому не формировали. Остался среднеампулярный отдел прямой кишки.

Прения

М. Д. Ханевич. Эффект от лечения получен, но возникло много вопросов.

Н. А. Майстренко. Больной со сложным неврологическим заболеванием должен был наблюдаться гастроэнтерологом.

Операция проведена по хирургическим основаниям – должны были быть исследованы все отделы толстой кишки. Алгоритм лечения опубликован в 2016 г. До операции план был составлен неверно.

Д. В. Гладышев (председатель). Несмотря на трудности и недостатки дооперационного ведения больного, мы видим положительный эффект от лечения.

ДОКЛАД

П. Н. Ромащенко¹, Н. А. Майстренко¹, Р. В. Орлова², К. В. Шелехова³, К. Г. Шостка⁴, А. С. Прядко^{1,5}, М. В. Лысанюк¹, А. К. Иванова² (¹ кафедра факультетской хирургии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова»; ² СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер»; ³ СПб ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»; ⁴ СПб ГБУЗ «Ленинградский областной клинический онкологический диспансер»; ⁵ СПб ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница»). **Мультимодальный подход к диагностике и лечению больных гастроэнтеропанкреатическими нейроэндокринными опухолями.**

Выявление нейроэндокринных опухолей (НЭО) за последние десятилетия повсеместно увеличилось, что обусловлено значительным улучшением их диагностики. Вместе с тем выбор рациональной диагностической программы и обоснованной лечебной тактики у данных пациентов представляет значительные трудности. Изучены результаты обследования и лечения 325 больных НЭО: в органах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) опухоли локализовались у 189 обследованных, в поджелудочной железе (ПЖ) – у 125, локализация первичной опухоли осталась неустановленной у 11. Обследование включало в себя оценку клинических проявлений, лабораторную диагностику с определением уровня общих (хромогранин-А – ХГ-А, нейронспецифическая енолаза – НСЕ) и специфических (инсулин, гастрин, серотонин, 5-ГИУК и др.) опухолевых маркеров. Инструментальная диагностика заключалась в применении лучевых (УЗИ, СКТ, МРТ), эндоскопических (ФГС, ФКС) и радиоизотопных (ПЭТ-КТ с ¹⁸ФДГ и ⁶⁸Ga) методов исследований, направленных на определение локализации НЭО и оценку распространенности опухолевого процесса. Установлено, что основной причиной поздней диагностики НЭО являются особенности клинических проявлений заболевания: опухоли являлись «случайной» находкой в ходе обследования сопутствующих заболеваний либо диспансеризации у 16,2 % больных, диагностированы в связи с развитием острых хирургических заболеваний органов брюшной полости у 13,4 %, выявлены целенаправленно при развитии карциноидного синдрома у 12,8 % соответственно. Генерализация опухолевого процесса на момент диагностики заболевания установлена у 34,9 % обследованных пациентов. В ходе оценки информативности лабораторных методов в диагностике НЭО установлено, что чувствительность ХГ-А и НСЕ зависит от локализации опухоли и распространенности онкологического процесса. В отличие от других опухолевых маркеров, повышение уровня НСЕ > 50 нг/мл свидетельствует о высокой степени злокачественности опухоли. У больных НЭО ПЖ повышение уровня РЭА > 10 мг/мл и СА19–9 > 58 ед./мл указывает на высокий потенциал злокачественности опухоли. Оценка денситометрических характеристик НЭО ПЖ в различные фазы СКТ по степени накопления контрастного препарата в панкреатическую фазу исследования позволяет достоверно дифференцировать НЭО от нейроэндокринной карциномы (НЭК). Установлено, что выявляемый при СКТ опухолевый конгломерат в брыжейке достоверно свидетельствует о локализации НЭО в тонкой кишке. Рациональное применение и комплексная оценка результатов лабораторно-инструментальных и морфоло-

гических методов диагностики позволили уменьшить число НЭО без установленной локализации первичного очага в 3 раза (с 9,8 до 3,4 %). Хирургический метод являлся основным у больных с локализованными и местно-распространенными НЭО. У пациентов с генерализованными НЭО применение хирургического лечения (циторедукция либо удаление первичной опухоли) по сравнению с лекарственной терапией привело к увеличению медианы выживаемости (МВ) в 1,8 раза (с 24 до 42,4 месяца). При нерезектабельных печеночных метастазах включение в программу лечения химиоэмболизации печеночной артерии (ХЭПА) привело к снижению уровня опухолевых маркеров на 36,3 %, сопровождалось увеличением МВ пациентов на 12 месяцев. Проведение комплексного лечения увеличило МВ пациентов с генерализованными НЭО в 2 раза (с 29,9 до 60 месяцев), НЭК – в 2,8 раза (с 10,1 до 28,5 месяца). Определены клинико-морфологические критерии, негативно влияющие на прогноз заболевания: возраст >60 лет; локализация НЭО в ПЖ, толстой кишке, неустановленная локализация первичной опухоли; индекс пролиферативной активности (Ki-67) в опухолевых клетках >10 %; III–IV стадия опухолевого процесса на момент диагностики заболевания. Наличие данных признаков у больных после радикального хирургического лечения является основанием для проведения адъювантной лекарственной терапии, у пациентов с генерализованным опухолевым поражением – раннего комплексного лечения. Наилучшие показатели 5-летней выживаемости достигнуты в группе больных НЭО желудка (81,1 %) и тонкой кишки (70 %), наихудшие – у пациентов НЭО толстой кишки (50 %) и без установленной локализации первичной опухоли.

НЭО являются мультидисциплинарной проблемой, решение которой не представляется возможным без взаимодействия специалистов различного профиля. Применение мультимодального

подхода в определении диагностической программы и выборе лечебной тактики позволяет достоверно улучшить результаты лечения и качество жизни больных НЭО.

Ответы на вопросы. Верификация опухолей достигнута практически у всех больных. Локализованные и местно-распространенные формы подвергались хирургическому лечению. Химиоэмболизация только обсуждалась. При резектабельных опухолях морфологическая диагностика во время операции выполнялась не всегда. Прогрессирование возможно в пределах 1,5–2 лет, даже при опухолях менее 2 см. Авторы в этих условиях склоняются к активной тактике лечения. После радикального хирургического лечения лекарственная терапия проводилась, особенно при Ki67>10. При локализованных формах химиотерапия не всегда показана. Морфологическая верификация при локализованных формах не всегда позволяет уточнить диагноз. Видеокапсульная эндоскопия применялась у 2 больных. Опухоль обнаружили лишь у 1.

В. А. Кащенко. К лечению требуется междисциплинарный подход. Неоадъювантную терапию мы применяем чаще. Важно создать регистр из нескольких учреждений.

П. Н. Ромашенко. Создание регистра позволило расширить имеющиеся представления. Протоколы ежегодно пересматриваются. Сведения о пролиферативной активности необходимо расширять и исследовать. Чувствительность капсульной энтерографии – 87 %.

Д. В. Гладышев (председатель). Раковый регистр позволяет расширить знания, но он не используется. Хирурги перестали заполнять извещения о запущенности онкозаболеваний. Здесь сведения из 5 учреждений позволили обобщить материал и сообщили новые данные.

Поступил в редакцию 16.05.2020 г.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Правила для авторов» разработаны в соответствии с едиными требованиями Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) и Комитета по публикационной этике (COPE).

Рукописи, оформленные не по правилам, не рассматриваются!

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате *.pdf). К сопроводительным документам относится **сопроводительное письмо** с места работы автора с печатью и подписью руководителя организации, а также подписями всех соавторов (для каждой указанной в рукописи организации необходимо предоставить отдельное сопроводительное письмо). Сопроводительное письмо должно содержать сведения, что данный материал не был опубликован в других изданиях и не принят к печати другим издательством/издающей организацией, конфликт интересов отсутствует. В статье отсутствуют сведения, не подлежащие опубликованию.

Оригиналы сопроводительных документов направлять по адресу: 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. Редакция журнала «Вестник хирургии им. И. И. Грекова».

1. Статья должна быть загружена в электронном варианте через online-форму на сайте журнала: <http://www.vestnik-greкова.ru/>. Подлинной и единственно верной считается последняя версия, загруженная через Личный кабинет на сайт журнала.

2. В начале первой страницы в следующем порядке должны быть указаны:

- заглавие статьи. Заглавие статьи должно быть информативным, лаконичным, соответствовать научному стилю текста, содержать основные ключевые слова, характеризующие тему (предмет) исследования и содержание работы;
- инициалы и фамилии авторов. Для англоязычных метаданных важно соблюдать вариант написания в следующей последовательности: полное имя, инициал отчества, фамилия (Ivan I. Ivanov);
- аффилиация (название учреждения(-ий), в котором выполнена работа; город, где находится учреждение(-ия). Все указанные выше данные и в таком же порядке необходимо представить на английском языке. Если работа подана от нескольких учреждений, то их следует пронумеровать надстрочно. Авторы статьи должны быть пронумерованы надстрочно в соответствии с нумерацией этих учреждений. На русском языке указывается полный вариант аффилиации, наименование города, наименование страны; на английском – краткий (название организации, города и страны). Если в названии организации есть название города, то в адресных данных так же необходимо указывать город. В англоязычной аффилиации не рекомендуется писать приставки, определяющие статус организации, например: «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение» («Federal State Budgetary Institution of Science»), «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования», или аббревиатуру этой части названия («FGBNU», «FGBOU VPO»);
- аннотация. Должна быть информативной, для исследовательской статьи структурированной по разделам («Цель», «Методы и материалы», «Результаты», «Заключение»), объемом от 250 до 5000 знаков. В аннотацию не допускается включать ссылки на источники из списка литературы, а также аббревиатуры, которые раскрываются только в основном тексте статьи. Англоязычная аннотация должна быть оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом);
- ключевые слова. В качестве ключевых слов могут использоваться как одиночные слова, так и словосочетания, в единственном числе и Именительном падеже. Рекомендованное число ключевых слов — 5–7 на русском и английском языках, число слов внутри ключевой фразы – не более 3;
- автор для связи: ФИО полностью, название организации, ее индекс, адрес, e-mail автора. Все авторы должны дать согласие на внесение в список авторов и должны одобрить

направленную на публикацию и отредактированную версию работы. Ответственный автор выступает контактным лицом между издателем и другими авторами. Он должен информировать соавторов и привлекать их к принятию решений по вопросам публикации (например, в случае ответа на комментарии рецензентов). Любые изменения в списке авторов должны быть одобрены всеми авторами, включая тех, кто исключен из списка, и согласованы контактным лицом. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества. Отдельным предложением должно быть прописано отсутствие конфликта интересов.

3. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, ученая степень и ученое звание. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.

4. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не отправленными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.

5. Исследовательская статья должна иметь разделы: «Введение», «Методы и материалы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Литература/References».

6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 18 000 печатных знаков, включая таблицы, рисунки, библиографический список (не более 30 источников); наблюдения из практики – не более 10 000 знаков, обзоры – не более 25 000 знаков (включая библиографический список не более 50 источников). В статье и библиографическом списке должны быть использованы работы за последние 5–6 лет, не допускаются ссылки на учебники, диссертации, неопубликованные работы.

7. К статье необходимо обязательно приложить сканы авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены сканы разрешений на их использование в клинической практике Минздрава или Этического комитета учреждения.

8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.

9. Сокращение слов и терминов (кроме общепринятых) не допускается. Аббревиатуры в названии статьи и ключевых словах не допускаются, а в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании.

10. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами.

11. Таблицы должны быть пронумерованы, иметь названия. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублиро-

вать данные, имеющиеся в тексте статьи. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Названия таблиц необходимо перевести на английский язык.

12. Иллюстративные материалы в электронном виде – отдельными файлами в формате TIF с разрешением 300 dpi, размером по ширине не менее 82,5 мм и не более 170 мм. Диаграммы, графики и схемы, созданные в Word, Excel, Graph, Statistica, должны позволять дальнейшее редактирование (необходимо приложить исходные файлы). Рисунки, чертежи, диаграммы, фотографии, рентгенограммы должны быть четкими. Буквы, цифры и символы указываются только при монтаже рисунков в файле статьи (на распечатке), в исходных файлах на рисунках не должно быть дополнительных обозначений (букв, стрелок и т. д.). Рентгенограммы, эхограммы следует присылать с пояснительной схемой. Подписи к иллюстрациям должны быть набраны на отдельном листе, с двойным интервалом, с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение, метод окраски препарата.

13. Число таблиц и рисунков в совокупности должно быть не более 8. Большее количество по согласованию с рецензентом/научным редактором. Если рисунки были заимствованы из других источников, то необходимо указать источник. Подписи к рисункам необходимо переводить на английский.

14. Библиографический список должен быть представлен в виде 2 списков под названием ЛИТЕРАТУРА, REFERENCES, напечатан через 2 интервала и оформлен с учетом ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом:

- источники располагаются в порядке цитирования в статье с указанием всех авторов. В тексте статьи библиографические ссылки даются цифрами в квадратных скобках: [1, 2, 3, 4, 5];
- для периодических изданий (журналов и др.) необходимо указать всех авторов, полное название статьи, после двух косых линеек (//) — название источника в стандартном сокращении, место издания (для сборников работ, тезисов), год, том, номер, страницы (первой и последней) с разделением этих данных точкой;

- для монографий указывать всех авторов, полное название, редактора, место издания, издательство, год, страницы (общее число или первой и последней), для иностранных
- с какого языка сделан перевод;
- все библиографические сведения должны быть тщательно выверены по оригиналу, за допущенные ошибки несет ответственность автор статьи;
- в списке REFERENCES ссылки на русскоязычные источники должны иметь перевод всех библиографических данных. Если журнал включен в базу MedLine, то его сокращенное название в англоязычной версии следует приводить в соответствии с каталогом названий этой базы (см.: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

Пример:

Хасанов А. Г., Нуртдинов М. А., Ибраев А. В. Обтурационная кишечная непроходимость, вызванная желчными камнями // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 5, № 3. С. 20–23. [Khasanov A. G., Nurtudinov M. A., Ibraev A. V. Obturational intestinal obstruction, caused by biliary stones. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2015;5(3):20–23. (In Russ.)].

15. Рецензенты статей имеют право на конфиденциальность.

16. Статьи, посвященные юбилейным событиям, следует присылать в редакцию не позже, чем за 6 месяцев до их даты предполагаемой публикации. Фотографии к этим статьям должны быть загружены отдельными файлами в формате *.jpg.

Соответствие нормам этики. Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, что все пациенты и добровольцы, участвовавшие в научном и клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие, которое должны хранить автор(ы) статьи, а исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

В случае проведения исследований с участием животных – соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

Заполнение электронной формы для отправки статьи в журнал

Для успешной индексации статей в отечественных и международных базах данных при подаче рукописи в редакцию через электронную форму необходимо отдельно подробно ввести все ее метаданные. Некоторые метаданные должны быть введены отдельно на русском и английском языках: название учреждения, в котором работают авторы статьи, подробная информация о месте работы и занимаемой должности, название статьи, аннотация, ключевые слова, название спонсирующей организации. Переключение между русской и английской формой осуществляется при помощи переключателя верхней части.

1. **Авторы. ВНИМАНИЕ! ФИО АВТОРОВ заполняется на русском и английском языке.** Необходимо полностью заполнить анкетные данные всех авторов. Адрес электронной почты автора, указанного как контактное лицо для переписки, будет опубликован для связи с коллективом авторов в тексте статьи и будет в свободном виде доступен пользователям сети Интернет и подписчикам печатной версии журнала.

2. **Название статьи.** Должно быть полностью продублировано на английском языке.

3. **Аннотация статьи.** Должна полностью совпадать с текстом в файле рукописи, как на английском, так и на русском языке.

4. **Индексация статьи.**

5. **Ключевые слова.** Необходимо указать ключевые слова – от 5 до 7, способствующие индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны быть попарно переведены на английский язык. Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Язык.** Необходимо указать язык, на котором написан полный текст рукописи. В случае, когда автор публикует статью на двух языках, необходимо указать двойную индексацию по языку (например, [ru; en]).

7. **Список литературы.**

8. **Дополнительные данные** в виде отдельных файлов нужно отправить в редакцию вместе со статьей сразу после загрузки основного файла рукописи. К дополнительным файлам относятся *сопроводительные документы, файлы изображений, исходные данные* (если авторы желают представить их редакции для ознакомления или по просьбе рецензентов), *видео- и аудиоматериалы, которые целесообразно опубликовать вместе со статьей в электронной версии номера журнала*. Перед отправкой следует внести описание каждого отправляемого файла. Если информация из дополнительного файла должна быть опубликована в тексте статьи, необходимо дать файлу соответствующее название (так, описание файла изображения должно

содержать нумерованную подрисуючную подпись, например: Рис. 3. Макропрепарат удаленной кисты).

9. Завершение отправки статьи. После загрузки всех дополнительных материалов необходимо проверить список отправляемых файлов и завершить процесс отправки статьи. После завершения процедуры отправки (в течение 7 суток) на указанный авторами при подаче рукописи адрес электронной почты придет оповещение о получении статьи редакцией (отсутствие письма является подтверждением того, что рукопись редакцией **не получена**). Автор может в любой момент связаться с редакцией, а также отследить этап обработки своей рукописи через Личный кабинет на данном сайте.

Для представления статьи авторы должны подтвердить нижеследующие пункты. Рукопись может быть возвращена авторам, если она им не соответствует.

- статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале (или дано объяснение этого в Комментариях для редактора);
- файл отправляемой статьи представлен в формате документа OpenOffice, Microsoft Word, RTF или WordPerfect;
- приведены полные Интернет-адреса (URL) для ссылок там, где это возможно;
- текст набран с одинарным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 12 пунктов; для выделения используется курсив, а не подчеркивание; все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа;
- текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Руководстве для авторов, расположенном на странице «О журнале».

При отправке статьи в рецензируемый раздел журнала должны быть выполнены требования документа «Обеспечение слепого рецензирования».

Авторские права

Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются со следующим:

1) авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале;

2) авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикация в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале;

3) авторы имеют право размещать свою работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу (см.: The Effect of Open Access).

Приватность

Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных этим журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.

ОБРАЗЕЦ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА К СТАТЬЕ

Реквизиты направляющего учреждения

Главному редактору журнала
«Вестник хирургии»
имени И. И. Грекова»
академику РАН, проф. С. Ф. Багненко

Направляем научную статью (Ф. И. О. всех авторов, название статьи) для опубликования в журнале «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Настоящим письмом гарантируем, что помещение научной статьи в Вашем журнале не нарушает ничьих авторских прав. Авторы гарантируют, что статья содержит все предусмотренные законодательством об авторском праве ссылки на публикации цитируемых авторов и издания, используемые в статье результаты, полученные другими авторами или организациями. Авторы несут ответственность за научное содержание статьи и гарантируют оригинальность и новизну представляемых результатов и выводов. Статья не содержит материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати. Текст статьи согласован со всеми авторами, и конфликта интересов нет.

Авторы согласны на передачу журналу авторских прав в объеме и на условиях, изложенных в «Правилах для авторов».

Авторы передают исключительные права журналу «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» на использование научной статьи путём её воспроизведения и размещения на сайтах распространителей журнала в электронном виде.

Авторы в соответствии со ст. 6 Федерального закона РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ согласны на обработку своих персональных данных и контактной информации, указанных в статье, для опубликования направляемой статьи в Вашем журнале.

Авторы подтверждают, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направлена для опубликования в другие научные издания без уведомления об этом редакции журнала «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Авторы направляемой статьи согласны с требованиями «Правил для авторов» журнала.

Переписку вести с (Ф. И. О.), почтовый адрес, телефон, e-mail.

Авторы статьи
(личные подписи всех авторов).

Руководитель учреждения (подпись)
Круглая печать учреждения

AUTHOR GUIDELINES

Author Guidelines are developed in accordance with the uniform requirements of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) and the Committee on Publication Ethics (COPE).

Manuscripts that are not prepared according to the guidelines will not be considered!

When submitting a manuscript to the Journal Editorial Board, it is necessary to additionally upload files containing scanned images of filled and certified supporting documents (*.pdf). Supporting documents include a **cover letter** from the author's place of work authenticated by seal and signed by the head of the organization, as well as signed by all co-authors (we require a separate letter for each of the affiliations declared in the manuscript). The cover letter should contain information that this material has not been published in other publications and is not under consideration for publication in another publisher/publishing organization, and there is no conflict of interest. The article does not contain information that cannot be published.

Originals of supporting documents should be sent to the address:

6-8 L'va Tolstogo street, Saint-Petersburg, 197022. Editorial Board of the journal «Grekov's Bulletin of Surgery».

1. The manuscript should be uploaded via the online form on the website of the journal: <http://www.vestnik-grekova.ru/>. The only true and authentic version is the latest version uploaded via the website of the journal through your Personal account.

2. The following order should be at the beginning of the first page:

- article title. The article title should be informative, concise, correspond to the scientific style of the text, and contain the main keywords that characterize the theme (subject) of the study and the content of the work;

- initials and surnames of the authors. It is important for meta-data in English to follow the writing in this order: full name, initial of patronymic, surname (Ivan I. Ivanov);

- affiliation (name of the institution (s) in which the work was performed; city where the institution (s) is located. All the above data and in the same order should be written in English. If the work is submitted from several institutions, they should be numbered superscript. The authors of the article should be numbered superscript in accordance with the numbering of these institutions. You should write the full version of the affiliation in Russian what includes the postal address of the organization, city name, postal code, country name; in English

- short version (name of the organization, city and country). If the name of the organization includes the city name, the address data should also contain the city name. The affiliation in English should not contain prefixes that determine the status of the organization, for example: «Federal State Budgetary Institution of Science», «Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education», or the abbreviation of this part of the name («FGBNU», «FGBOU VPO»);

- abstract. For research article should be informative, structured by sections («Objective», «Methods and Materials», «Results», «Conclusion»), ranging from 250 to 5000 characters. The abstract should not include references to sources from the list of references, as well as abbreviations that are deciphered only in the main text of the article. The abstract in English should be original (not to be literal translation of the Russian-language abstract);

- keywords. As keywords can be used single words and phrases in the singular and Nominative case. Recommended number of keywords – 5–7 in Russian and English, the number of words inside the key phrase – no more than 3;

- author for communication: full name, name of the organization, its index, address, e-mail of the author. All authors should give their consent to be included in the list of authors and should approve submitted for publication and edited version of the work. The responsible author is a contact person between the publisher and other authors. This author should inform co-authors and involve them in decision-making on publication issues (for example, in case of response to reviewers' comments). Any changes in the list of authors should be approved by all authors, including those who are excluded from the list, and agreed with the contact person. All authors should sign the last page of the article specifying full name

and patronymic. The absence of conflict of interest should be written in separate proposal.

3. The information about authors should be submitted on a separate sheet: surname, name, patronymic (full), main place of work, position, academic degree and academic title. The author for communication should write the phone number.

4. The materials presented in the article should be original, unpublished and not sent to print in other periodicals. The authors are responsible for the accuracy of the results of scientific research presented in the manuscript.

5. The research article should contain sections: «Introduction», «Methods and Materials», «Results», «Discussion», «Conclusions», «Literature/References».

6. The volume of the original article should not exceed 18,000 characters, including tables, figures, bibliography (no more than 30 sources); observations from practice – no more than 10,000 characters, reviews – no more than 25,000 characters (including bibliography of no more than 50 sources). Works for the last 5–6 should be used in the article and bibliography; references to textbooks, dissertations, unpublished works are not allowed to use.

7. It is necessary to attach to the article scans of author's certificates, patents and certificates for innovation proposals. Scans of permits for using new methods of treatment, medicaments and equipment (diagnostic and medical) in the clinical practice of the Ministry of Healthcare or the Ethical Committee of the Institution should be submitted.

8. The section «Introduction» should indicate the relevance of the study and its purpose.

9. Shortening of words and terms (except generally accepted) is not allowed. Abbreviations in the article title and keywords are not allowed, and in the text should be deciphered at first using.

10. Surnames of Russian authors in the text should be written with initials, and foreign – only in the original transcription (without translation into Russian) with initials.

11. Tables should be numbered and have names. For all indicators in the table it is necessary to specify units of measurement according to SI, GOST 8.417. Tables should not duplicate the data contained in the text of the article. References to tables in the text are obligatory. The names of the tables should be translated into English.

12. Illustrative materials in the electronic version – separate files in TIFF format with a resolution 300 dpi, the width of at least 82.5 mm and not more than 170 mm. Diagrams, graphs and schemes created in Word, Excel, Graph, Statistica should allow the further editing (you should attach the source files). Figures, drawings, diagrams, photos, X-rays should be clear. Letters, numbers and symbols are used only when installing figures in the article file (on the printout), figures in source files should not contain additional symbols (letters, arrows, etc.). X-rays, echograms should be sent with an explanatory scheme. Illustration captions should be typed on a separate sheet, with a double interval, indicating the number of the figure (photo) and all the symbols on them (numbers, Russian letters). Microphotographs captions should indicate magnification and staining method.

13. The number of tables and figures in total should not exceed 8. More in agreement with the reviewer/scientific editor. If the figures were taken from other sources, it is necessary to indicate the source. Figure captions should be translated into English.

14. Bibliographic list should be presented as a 2 list called LITERATURE, REFERENCES, typed with double interval and performed in accordance with GOST 7.0.5-2008 as follows:

- sources are arranged in the order of citation in the article with the indication of all authors. Bibliographic references in the text of the article are numbered in square brackets: [1, 2, 3, 4, 5];
- it is necessary for periodicals (journals, etc.) to specify all authors, the full article title, after double slash (/) – the name of the source in the standard abbreviation, place of publication (for collections of works, theses), year, volume, number, pages (first and last) separating these data by dot;
- it is necessary for monographs to specify all authors, full name, editor, place of publication, publisher, year, pages (total number or first and last), for foreign – the original language;
- all bibliographic information should be carefully verified according to the original, the author of the article is responsible for the mistakes;
- list REFERENCES should consist of the translation all bibliographic data.

Filling in the electronic form for sending the article to the journal

For successful indexing of articles in domestic and international databases, it is necessary to enter all its metadata in detail when submitting a manuscript to the Editorial Board via electronic form. Some metadata should be entered separately in Russian and English: the name of the institution where authors work, detailed information about the place of work and position, article title, abstract, keywords, the name of the sponsoring organization. Changeover between the Russian and English versions is carried out by means of the switch of the top part.

1. **Authors. ATTENTION! The full name of authors should be filled in Russian and English.** It is necessary to fill in the personal data of all authors. The e-mail address of the author as a contact person will be published for communication with co-authors in the text of the article and will be freely available to Internet users and subscribers of the printed version of the journal.

2. **Article title.** It should be fully duplicated in English.

3. **Abstract of the article.** It should fully coincide with the text in the manuscript file, both in English and in Russian.

4. **Indexing of the article.**

5. **Keywords.** You should specify keywords – from 5 to 7, which helps indexing of articles in search engines. Keywords should be translated into English in pairs. When selecting keywords in English, you should use the thesaurus of the U.S. National Library of Medicine – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Language.** You should indicate the language in which the full text of the manuscript is written. If the author publishes the article in two languages, it is necessary to specify a double indexing by language (for example, [ru; en]).

7. **References.**

8. **Additional data** in separate files should be sent to the Editorial Board with the article immediately after uploading the main file of the manuscript. Additional files include *supporting documents, image files, source data* (if authors wish to submit them to the Editorial Board for review or on the request of reviewers), *video and audio materials, which should be published together with the article in the electronic version of the journal*. Before sending, you should describe each file that you are going to send. If the information from the additional file should be published in the text of the article, it is necessary to give the file an appropriate name (thus, the description of the image file should contain a numbered caption, for example: Fig. 3. Macro-preparation of the removed cyst).

9. **Final stage of sending the article.** After uploading all additional materials, you need to check the list of sent files and complete the process of sending the article. After the completion

If the journal is included in the MedLine database, its abbreviated name in the English version should be given in accordance with the catalog of the names of this database (see: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

15. Reviewers of articles have the right to confidentiality.

16. Articles devoted to anniversary events should be sent to the Editorial Board no later than 6 months before their expected publication date. Photos of these articles should be uploaded as separate files in *.jpg format.

Ethics statement. In order to publish the results of the original work, it is necessary to indicate that all patients and volunteers who participated in the scientific and clinical study gave written voluntary informed consent to this, which should be kept by the author (s) of the article, and the study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

In the case of studies involving animals, it is necessary to indicate whether the protocol of the research corresponded the ethical principles and standards of biomedical research involving animals. In both cases, it is necessary to indicate whether the protocol of the research was approved by the ethics committee (with the name of the organization, its location, protocol number and date of the meeting of the committee).

of the sending procedure, (within 7 days) the notification of receipt of the article by the Editorial Board will be sent to the e-mail address specified by the authors when submitting the manuscript (the absence of a letter is a confirmation that the Editorial Board has not received the manuscript). The author can contact the Editorial Board at any time, as well as monitor the processing stage of his manuscript through his Personal account on this site.

Authors should confirm the following points to submit an article. The manuscript can be returned to authors if it does not correspond to them.

- the article has not been previously published or submitted for consideration and publication in another journal (or it is explained in Comments for the editor);

- full Internet addresses (URLS) are given for links where possible;
- the text is typed with single interval; 12-point font size is used; Italics is used for highlighting, not underlining; all illustrations, graphs and tables are located in the appropriate places in the text, not at the end of the document;

- the text follows the stylistic and bibliography requirements described in the Guidelines located on the page «About the journal».

When submitting an article to the reviewed section of the journal, you should follow the requirements of the document «Ensuring a Blind Peer Review».

Copyright

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

1) the authors retain their copyrights of the work and grant the journal the right to publish the work in the first place under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the mandatory preservation of references to authors of the original work and the original publication in this journal;

2) the authors retain their rights to conclude separate contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the published version of the work (for example, placement in an institutional data warehouse, publication in a book), with reference to its original publication in this journal;

3) the authors have the right to post their work on the Internet (for example, in institutional data warehouse or personal website) before and during the process of reviewing it by this journal, as this can lead to productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

Privacy statement

Names and e-mail addresses entered the journal website will be used exclusively for the purposes indicated by this journal and will not be used for any other purposes or provided to other persons and organizations.