

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 • № 5 • 2020

Saint-Petersburg



2020

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 179 • № 5 • 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. ХИЛКО — д-р мед. наук, проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

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

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

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

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

Н. А. 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, academician RAS (Saint Petersburg)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

V. P. 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, academician RAS (Saint Petersburg)

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

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

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

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

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

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

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

EDITORIAL COUNCIL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

D. B. 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.

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.

Научный редактор С. М. Лазарев
Корректор В. А. Черникова
Верстка А. А. Чиркова
Секретарь редакции Д. А. Точилиня

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

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

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.

Сдан в набор 07.10.2020. Подписан в печать 22.12.2020. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Sent to the printer 07.10.2020. Passed for printing 22.12.2020. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.

Усл. печ. л. 16,25. Заказ № 192/20.

Conventional printed sheets 16.25. Order № 192/20.

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

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

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.

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.

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.

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.

Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

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



СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Галерея отечественных хирургов

Курьгин Ал. А., Тарбаев И. С., Семенов В. В.
Академик Александр Николаевич Бакулев
(1890–1967) (к 130-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

Корольков А. Ю., Теплов В. М., Зайцев Д. А.,
Цебровская Е. А., Никитина Т. О.
Оказание экстренной хирургической помощи
в условиях многопрофильного стационара,
перепрофилированного под лечение пациентов
с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19)

Трухан А. П., Самохвалов И. М., Скакунова Т. Ю.,
Ряднов А. А.

Особенности потока пострадавших
при терактах в метрополитене

Заворотний О. О., Зиновьев Е. В., Костяков Д. В.
Возможности прогнозирования летального
исхода тяжелообожженных на основе
методов регрессионного анализа

Горелова А. А., Муравьев А. Н., Виноградова Т. И.,
Горелов А. И., Юдинцева Н. М., Нащечкина Ю. А.,
Самусенко И. А., Яблонский П. К.

Экспериментальное применение
тканеинженерных конструкций
для уретропластики

Хирургия детского возраста

Караваева С. А., Подкаменев А. В., Скопец А. А.
Некроз и перфорации желудка
у новорожденных и детей раннего возраста

Эндоскопия и внутрипросветная хирургия

Смирнов А. А., Конкина Н. В., Кирильцева М. М.,
Любченко М. Е., Давлетбаева Л. И.,
Василевский Д. И., Корольков А. Ю.

Эндоскопическое лечение сохраняющейся
дисфагии после операции Геллера у больной
со спастическим вариантом ахалазии кардии
с использованием интраоперационной
манометрии высокого разрешения

Опыт работы

Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Масляков В. В.,
Асланов А. Д., Логвина О. Е., Нарыжная М. А.
Особенности клиники у больных
с неопухолевой механической желтухой,
имеющих сопутствующую патологию

Салахов Е. К., Власов А. П., Маркин О. В.,
Федосейкин И. В., Глухова И. В., Ревва О. В.,
Шукишин А. Н.

Оптимизация раннего послеоперационного
периода больных острым перитонитом

Наблюдения из практики

Дзидзава И. И., Котив Б. Н., Махмудов К. И.,
Баринов О. В., Зубарев П. Н., Смородский А. В.,
Стольников М. А., Слободяник Е. В., Щемелев А. А.

Лечение массивной тромбоэмболии легочной
артерии системным тромболитиком
в ближайшем послеоперационном периоде

The Gallery of National Surgeons

7 Kurygin A. A., Tarbaev I. S., Semenov V. V.
Academician Alexander Nikolaevich Bakulev
(1890–1967) (on the 130th anniversary
of the birthday)

Problems of General and Special Surgery

11 Korolkov A. Yu., Teplov V. M., Zaitsev D. A.,
Tcebrovskaya E. A., Nikitina T. O.
Urgent surgical department in multidisciplinary
hospital repurposed as infectious hospital
for new coronavirus infection (COVID-19)

16 Trukhan A. P., Samokhvalov I. M., Skakunova T. Yu.,
Ryadnov A. A.
Features of flow of victims after terrorist attacks
in the subway

21 Zavorotniy O. O., Zinoviev E. V., Kostyakov D. V.
Predicting for mortality rate using regression
analysis in patient with burn injury

30 Gorelova A. A., Muraviov A. N., Vinogradova T. I.,
Gorelov A. I., Yudintceva N. M., Nashchekina Yu. A.,
Samusenko I. A., Yablonsky P. K.
Experimental application of tissue engineered
constructions for urethroplasty

Surgery in Children

36 Karavaeva S. A., Podkamenev A. V., Skopets A. A.
Necrosis and perforation of stomach
in newborn babies and infants

Endoscopy and Endoluminal Surgery

41 Smirnov A. A., Konkina N. V., Kiriltseva M. M.,
Lyubchenko M. E., Davletbaeva L. I.,
Vasilevskiy D. I., Korolkov A. Yu.
Endoscopic treatment for persistent dysphagia
after Heller Myotomy in a patient with spastic
type of achalasia with the use of the
intraoperative High-Resolution Manometry

Experience of Work

47 Fedorov V. E., Haritonov B. S., Masljakov V. V.,
Aslanov A. D., Logvina O. E., Naryzhnaja M. S.
Features of the clinic in patients with non-tumor
mechanical jaundice with concomitant pathology

57 Salakhov E. K., Vlasov A. P., Markin O. V.,
Fedoseykin I. V., Gluchova I. V., Revva O. V.,
Shukshin A. N.
The acute peritonitis treatment optimizing
in early postoperative period

Observation from Practice

63 Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Makhmudov K. I.,
Barinov O. V., Zubarev P. N., Smorodskij A. V.,
Stolnikov M. A., Slobodyanik E. V., Shemelev A. A.
Treatment of massive pulmonary embolism
with systemic thrombolysis in the nearest
postoperative period

<p><i>Гранов Д. А.</i> Комментарий к статье И. И. Дзидзавы и др. «Лечение массивной тромбоэмболии легочной артерии системным тромболитиком в ближайшем послеоперационном периоде»</p>	69	<p><i>Granov D. A.</i> Commentary to article Il'ya I. Dzidzava et al. «Treatment of massive pulmonary embolism with systemic thrombolysis in the nearest postoperative period»</p>
<p><i>Хубулава Г. Г.</i> Комментарий к статье И. И. Дзидзавы и др. «Лечение массивной тромбоэмболии легочной артерии системным тромболитиком в ближайшем послеоперационном периоде»</p>	71	<p><i>Khbulava G. G.</i> Commentary to article Il'ya I. Dzidzava et al. «Treatment of massive pulmonary embolism with systemic thrombolysis in the nearest postoperative period»</p>
<p><i>Печетов А. А., Алекян Б. Г., Леднев А. Н., Маков М. А., Карапетян Н. Г., Гелецян Л. Г.</i> Рак легкого и аортальный стеноз: одноэтапное хирургическое лечение</p>	75	<p><i>Pechetov A. A., Alekyan B. G., Lednev A. N., Makov M. A., Karapetyan N. G., Gelecyan L. G.</i> Lung cancer and aortic stenosis: one-stage surgical treatment</p>
<p><i>Ральникова А. Ю., Беженарь В. Ф., Аракелян Б. В., Татарова Н. А., Китаева М. А., Багненко С. Ф.</i> Злокачественные опухоли пищеварительной системы при беременности: проблемы своевременной диагностики</p>	81	<p><i>Ralnikova A. Yu., Bezhenar V. F., Arakelyan B. V., Tatarova N. A., Kitaeva M. A., Bagnenko S. F.</i> Malignant tumors of the digestive system during pregnancy: problems of timely diagnosis</p>
<p><i>Григорьев Е. Г., Дехнич В. М., Иноземцев Е. О.</i> Рецидивирующая тонкокишечная непроходимость при синдроме Ледда у 30-летней пациентки</p>	87	<p><i>Grigoryev E. G., Dehnich V. M., Inozemtsev E. O.</i> Recurrent small bowel obstruction in a 30-year-old patient with Ladd's syndrome</p>
<p><i>Афанасьев С. Г., Добродеев А. Ю., Костромицкий Д. Н., Рудык Ю. В., Грищенко М. Ю., Дроздов Е. С., Самцов Е. Н., Урмонов У. Б.</i> Редкий случай хирургического лечения большого рака желудка с синдромом Картагенера</p>	91	<p><i>Afanasyev S. G., Dobrodeev A. Yu., Kostromitsky D. N., Rudyk Yu. V., Grishchenko M. Yu., Drozdov E. S., Samtsov E. N., Urmonov U. B.</i> A rare case of surgical treatment of a patient with gastric cancer with Cartagener syndrome</p>
<p><i>Цицкарава А. З., Демин А. Н., Корольков А. Ю., Лазарев С. М.</i> Диагностические особенности и опыт успешного хирургического лечения болезни Боуэна перианальной области</p>	95	<p><i>Tsitskarava A. Z., Demin A. N., Korolkov A. Yu., Lazarev S. M.</i> Diagnostic features and successful treatment of perianal Bowen's disease</p>
<p><i>Кажанов И. В., Дулаев А. К., Микитюк С. И., Бесаев Г. М., Багдасарьянц В. Г., Андреева М. А., Самохвалов И. М.</i> Оказание специализированной травматологической помощи в острый период травмы пострадавшей с нестабильным повреждением тазового кольца и переломом вертлужной впадины</p>	98	<p><i>Kazhanov I. V., Dulaev A. K., Mikityuk S. I., Besaev G. M., Bagdasaryanz V. G., Andreeva M. A., Samokhvalov I. M.</i> Specialized trauma care in the acute period of trauma for a victim with unstable pelvic ring injury and acute acetabulum fracture</p>
<p>Дискуссии</p>		<p>Discussions</p>
<p><i>Корымасов Е. А., Бенян А. С., Медведчиков-Ардия М. А.</i> Кто, как и где должен лечить пациента с хирургическими осложнениями рака легкого (организационные, диагностические, лечебные, социально-этические аспекты)?</p>	104	<p><i>Korymasov E. A., Benyan A. S., Medvedchikov-Ardia M. A.</i> Who, how and where should treat a patient with surgical complications of lung cancer (organizational, diagnostic, therapeutic, socio-ethical aspects)?</p>
<p><i>Акопов А. Л., Дейнега И. В., Агисhev А. С.</i> Больной раком легкого с гнойными осложнениями – онкологический или торакальный пациент? (комментарий к статье Е. А. Корымасова и др. «Кто, как и где должен лечить пациента с хирургическими осложнениями рака легкого (организационные, диагностические, лечебные, социально-этические аспекты)?»)</p>	110	<p><i>Akopov A. A., Deynega I. V., Agishev A. S.</i> Lung cancer patient with purulent complications – oncological or thoracic patient? (commentary to article Korymasov E. A. et al. «Who, how and where should treat a patient with surgical complications of lung cancer (organizational, diagnostic, therapeutic, socio-ethical aspects)?»?)</p>
<p>Обзоры</p>		<p>Reviews</p>
<p><i>Попова Н. С., Аванесян А. А., Мирошников Б. И., Моисеенко В. М.</i> Стентирование пищевода при неоперабельном раке (обзор литературы)</p>	113	<p><i>Popova N. S., Avanesyan A. A., Miroshnikov B. I., Moiseenko V. M.</i> Esophageal stenting for unresectable cancer (review of literature)</p>
<p><i>Захаренко А. А., Вовин К. Н., Свечкова А. А., Беляев М. А., Хамид А. Х.</i> Значение variability ангиоархитектоники при хирургическом лечении рака желудка (обзор литературы)</p>	120	<p><i>Zaharenko A. A., Vovin K. N., Svechkova A. A., Belyaev M. A., Khamid A. K.</i> The value of estimating the variability of celiac mesenteric pool in the surgical treatment of gastric cancer (review of literature)</p>
<p>Правила для авторов</p>	125	<p>Author guidelines</p>

© CC BY Ал. А. Курыгин, И. С. Тарбаев, В. В. Семенов, 2020
УДК 616.1-089 (092) Бакулев
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-7-10

АКАДЕМИК АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ БАКУЛЕВ (1890–1967) (к 130-летию со дня рождения)

Ал. А. Курыгин¹, И. С. Тарбаев², В. В. Семенов^{1*}

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

² Федеральное государственное бюджетное 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 17.09.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Статья посвящена академику АМН СССР А. Н. Бакулеву – основателю сердечно-сосудистой хирургии в СССР и первому директору НИИ грудной хирургии (с 1961 г. – сердечно-сосудистой хирургии), внесшему значительный вклад в развитие проблемы рака желудка и пищевода, в рентгеноконтрастную диагностику и пункционное лечение абсцессов мозга, способы лечения огнестрельных ранений черепа, позвоночника, мозга.

Ключевые слова: история медицины, сердечно-сосудистая хирургия, Александр Николаевич Бакулев

Для цитирования: Курыгин Ал. А., Тарбаев И. С., Семенов В. В. Академик Александр Николаевич Бакулев (1890–1967) (к 130-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):7–10. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-7-10.

* **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 ALEXANDER NIKOLAEVICH BAKULEV (1890–1967) (on the 130th anniversary of the birthday)

Aleksandr A. Kurygin¹, Ivan S. Tarbaev², Valery V. Semenov^{1*}

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 17.09.20; accepted 07.10.20

The article is devoted to academician of the USSR Academy of Medical Sciences A. N. Bakulev—the founder of cardiovascular surgery in the USSR and the first director of the Research Institute of thoracic surgery (since 1961, cardiovascular surgery), who made a significant contribution to the development of issue of stomach and esophageal cancer, x-ray contrast diagnostics and puncture treatment of brain abscesses, ways of treatment of bullet wounds of the skull, spine, brain.

Keywords: history of medicine, cardiovascular surgery, Alexander Bakulev

For citation: Kurygin Al. A., Tarbaev I. S., Semenov V. V. Academician Alexander Nikolaevich Bakulev (1890–1967) (on the 130th anniversary of the birthday). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):7–10. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-7-10.

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

Выдающийся советский хирург, талантливый ученый и педагог, крупный организатор здравоохранения, создатель первой отечественной научной школы сердечно-сосудистой хирургии, лауреат Ленинской и Сталинской премий, заслуженный деятель науки РСФСР, академик АМН СССР (1948) и ее президент (1953–1960), академик АН СССР (1958), Герой Социалистического Труда (1960) профессор Александр Николаевич Бакулев родился 25 ноября (7 декабря) 1890 г. в деревне Невениковской Слободского уезда Вятской губернии

(с 1934 г. – Кировская область) в многодетной семье крестьянина Николая Никитовича Бакулева. После окончания сельской начальной школы, в которой сидел за одной партией с будущим секретарем И. В. Сталина и своим другом на всю жизнь Александром Поскребышевым, Александр Бакулев успешно сдал экзамены в Вятскую мужскую гимназию с последующим зачислением на бесплатное обучение. После окончания учебы в 1911 г. он поступил на медицинский факультет Императорского Николаевского университета в Саратове [1, 2].



А. Н. Бакулев

A. N. Bakulev

URL: <http://library.sgm.ru/Files/Выставку/Бакулев.jpg>

На выбор медицинской специальности сильно повлияли лекции заведующего кафедрой и клиникой госпитальной хирургии профессора Сергея Ивановича Спасокукоцкого, и уже на третьем курсе А. Н. Бакулев в свободное от учебы время стал работать в клинике своего будущего учителя и научного руководителя. Молодой студент часто удивлял преподавателей кафедры постановкой правильных диагнозов. Летом 1915 г., после окончания четвертого курса, Александр Бакулев в звании зауряд-врача был призван в действующую армию и направлен на Западный фронт, где полтора года служил в должности младшего врача полка в дивизионном лазарете и работал врачом инфекционного, кожно-венерологического и терапевтического отделений, а затем служил во фронтовых условиях в 4-м Неманском кавалерийском полку. Только в конце 1917 г. Александр Николаевич был откомандирован из армии в Саратовский университет для завершения образования. В мае 1918 г., сдав государственный экзамен и получив диплом врача, он был избран сверхштатным ординатором госпитальной хирургической клиники, однако вскоре его вновь призвали в Красную армию и направили на фронт гражданской войны в г. Сызрань для борьбы с белогвардейской армией адмирала А. В. Колчака. В 1919 г. по линии военной службы А. Н. Бакулев был переведен в Саратов и, в соответствии с постановлением медицинского факультета университета от 4 августа 1919 г., назначен штатным ординатором клиники госпитальной хирургии, работу в которой он успешно совмещал с военной службой, заведя хирургическим отделением эвакогоспиталя в Саратове. После демобилизации из Красной армии в 1922 г. А. Н. Бакулев продолжил трудиться в должности ординатора госпитальной хирургической клиники под руководством профессора С. И. Спасокукоцкого [1–4].

За время работы ординатором Александр Николаевич выполнил ряд оригинальных научных работ, результаты которых в виде докладов были доложены на заседаниях Саратовского хирургического общества: «О дивертикуле Меккеля» (1919), «Случай инородного тела 9-летней давности в крестцово-копчиковой области» (1920), «К вопросу о застарелых вывихах локтя

и их лечении» (1920), «К вопросу о пересадке мочеточника в мочевой пузырь при мочеточниково-влагалищном свище» (1921), «О болезни Гиршпрунга» (1922) [2, 3].

В 1922 г. по предложению своего учителя С. И. Спасокукоцкого Александр Николаевич начинает исследования в области нейрохирургии, изучает методы энцефало- и вентрикулографии. По этим вопросам в мировой литературе были единичные публикации. А. Н. Бакулев предпринял детальное анатомическое исследование мозга и выполнил несколько десятков операций на кафедре оперативной хирургии и в экспериментах на животных. В результате он первым в нашей стране произвел в клинике внутримозговое введение воздуха и сообщил об этом в печати. Вскоре им была выполнена первая операция по поводу опухоли головного мозга. Введение воздуха в мозговые полости привело к разработке исключительно оригинального метода лечения абсцессов мозга проколами. Это явилось открытием не только в отечественной хирургии, но и в мировой медицинской науке. В журнале «Клиническая медицина» (1925) А. Н. Бакулев опубликовал статью «Значение пневмографии мозга при опухолях гипофиза», а на XVI съезде российских хирургов (1924) выступил с обстоятельным докладом «Практическое значение пневмографии мозга», в котором сделал очень важные для того времени выводы: пневмоэнцефалография безопасна и легко переносится больными; она позволяет уточнить локализацию опухоли; при отсутствии воздуха в желудочках мозга энцефалография дополняется вентрикулографией, при которой желудочки равномерно расширяются, что указывает на препятствие в задней черепной ямке (при наличии симптома опухоли диагноз подтверждается, отсутствие симптома опухоли указывает на obstructивный гидроцефалус); равномерное расширение желудочков при энцефалографии указывает на наличие опухоли в задней черепной ямке, что затрудняет циркуляцию спинномозговой жидкости, а при отсутствии симптома опухоли – на сообщающийся гидроцефалус. Своим докладом молодой врач обратил на себя внимание делегатов съезда, став одним из пионеров современной нейрохирургии. В дальнейшем А. Н. Бакулев разрабатывал методы лечения водянки головного мозга путем дренирования арахноидального пространства введением сальника, совершенствовал пункционные методики лечения абсцессов и посттравматических кист мозга [2, 5].

В ноябре 1923 г. Александр Николаевич был утвержден в должности младшего ассистента кафедры госпитальной хирургии медицинского факультета Саратовского университета. Очередными направлениями хирургической деятельности и научных исследований стали опухоли средостения и легких, лечение осложненной кровотечением и перфорацией язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [2, 5, 6].

В 1926 г. профессор С. И. Спасокукоцкий был избран заведующим кафедрой и клиникой факультетской хирургии II Московского университета (с 1930 г. – II Московского государственного медицинского института) и пригласил на должность старшего ассистента своего ближайшего ученика А. Н. Бакулева. В 1927 г. Александр Николаевич был командирован в Берлин на стажировку по черепно-мозговой хирургии в клинике известного нейрохирурга профессора Г. Форстера. Благодаря этой командировке и с участием выдающегося невропатолога профессора М. Б. Кроля в составе II ИГМИ было организовано специализированное нейрохирургическое отделение [2, 4].

В 1935 г. решением ВАК А. Н. Бакулеву по совокупности научных работ в области хирургии была присуждена ученая степень кандидата медицинских наук без защиты диссертации. В 1939 г. Александр Николаевич защитил докторскую диссертацию «Консервативное лечение абсцессов мозга (пункциями)», в которой одним из первых в мире обосновал

закрытый способ лечения этой тяжелой патологии. Материалы диссертации вошли в монографию «Лечение абсцессов мозга после ранения», изданную в 1942 г., а накопленный научный и клинический опыт по нейрохирургии оказался чрезвычайно важным для хирургов во время Великой Отечественной войны.

В 1939 г. А. Н. Бакулев был утвержден в должности заведующего кафедрой и клиникой госпитальной хирургии педиатрического факультета II МГМИ и руководил ими в течение трех лет. В 1943 г. после смерти академика С. И. Спасокукоцкого сменил своего учителя на посту заведующего кафедрой и клиникой факультетской хирургии II МГМИ. Во время Великой Отечественной войны Александру Николаевичу приходилось совмещать руководство хирургическими кафедрами с выполнением обязанностей главного хирурга Резервного фронта, главного хирурга эвакогоспиталей Москвы и главного хирурга Лечебно-санитарного управления Кремля (до 1953 г.) [2, 4, 6].

После окончания войны коллектив кафедры и клиники факультетской хирургии под руководством А. Н. Бакулева развернул бурную научную и практическую деятельность по многим актуальным направлениям, ведущими из которых явились хирургия легких и сердечно-сосудистая хирургия. Изучалась клиника, совершенствовались диагностика и лечение хронических гнойных заболеваний легких, отработывалась техника операций на легких. В 1946 г. Александр Николаевич выполнил первую в стране пневмонэктомию по поводу гнойного поражения легкого. В 1947 г. ему была присуждена Сталинская премия II степени за разработку методов радикальных хирургических операций при легочных заболеваниях и внедрение этих методов в лечебную практику, а в 1949 г. вышло в свет первое отечественное руководство «Пневмонэктомия и лобэктомия (методика операций)» [2, 7, 8].

В отдельно взятой клинике под руководством А. Н. Бакулева очень быстро для того времени развивалась сердечно-сосудистая хирургия. За несколько лет, до 1952 г., был накоплен самый большой опыт в нашей стране по лечению слипчивого перикардита, а первую операцию по этому поводу в Советском Союзе Александр Николаевич выполнил еще в 1935 г. Также впервые в отечественной хирургии им были выполнены успешное удаление опухоли средостения (1930), перевязка открытого артериального протока (1948), митральная комиссуротомия (1952), резекция аневризмы грудной аорты (1952) [2, 3, 4, 7].

За 10 лет был накоплен большой опыт в хирургическом лечении врожденных и приобретенных пороков сердца, заболеваний аорты и ее ветвей. Клинические результаты и данные научных исследований по этим проблемам были опубликованы в фундаментальных монографиях и руководствах: «Хирургическое лечение болезней сердца и магистральных сосудов» (1952), «Врожденные пороки сердца: патология, клиника и хирургическое лечение» (1955), «Хирургическое лечение митральных стенозов: руководство для врачей» (1958) [2, 3, 9–11].

На XXVI Всесоюзном съезде хирургов в 1955 г. А. Н. Бакулев выступил с программным докладом о проблемах хирургического лечения заболеваний и ранений сердца, в котором подчеркнул необходимость быстрого развития сердечно-сосудистой хирургии и грудной хирургии в целом с использованием гипотермии и искусственного кровообращения. По предложению Александра Николаевича на Съезде было принято решение о создании специализированного научно-исследовательского института, и уже в феврале 1956 г. по распоряжению Совета министров СССР (от 1 сентября 1955 г.) был организован Научно-исследовательский институт грудной хирургии АМН СССР на базе факультетской хирургической клиники им. С. И. Спасокукоцкого, первым директором которого (до 1958 г.) был А. Н. Бакулев. В 1961 г. НИИ был реорганизован в Институт сердечно-сосудистой хирургии

АМН СССР, и Александр Николаевич являлся его научным руководителем до конца жизни. В 1957 г. А. Н. Бакулев стал лауреатом Ленинской премии за организацию научного исследования приобретенных и врожденных заболеваний сердца и магистральных сосудов, разработку методов хирургического лечения и внедрения их в практику здравоохранения [2–4, 7].

А. Н. Бакулевым и его учениками был внесен значительный вклад в развитие абдоминальной хирургии по проблемам рака кардиального отдела желудка и пищевода (операция замещения пищевода желудочной трубкой, способ эзофагоэностомии). Огромными достижениями в области нейрохирургии и военной хирургии явились рентгеноконтрастная диагностика и пункционное лечение абсцессов мозга, способы лечения огнестрельных ранений черепа, позвоночника, головного и спинного мозга, первичный шов ран головы [2, 3, 7].

За большой вклад в развитие отечественной хирургии и подготовку научных кадров в 1946 г. А. Н. Бакулев был удостоен звания заслуженного деятеля науки РСФСР, в 1947 г. избран членом-корреспондентом АМН СССР, в 1948 г. – действительным членом АМН СССР, в 1958 г. – академиком АН СССР, а в 1960 г. ему было присвоено почетное звание Героя Социалистического Труда [2–4].

Александр Николаевич являлся автором и соавтором более 200 научных трудов, в том числе семи монографий и руководств, посвященных наиболее актуальным проблемам сердечно-сосудистой, легочной хирургии и нейрохирургии. Он бесспорно считается основателем первой и самой большой отечественной школы сердечно-сосудистых хирургов. Под его руководством были выполнены и успешно защищены 24 докторские и 46 кандидатских диссертаций. Из 70 непосредственных и «степенных» учеников В. С. Савельев стал академиком РАМН и РАН, С. Н. Ефуни – академиком РАН, ученое звание академика РАМН получили Ю. Ю. Бредикис, В. А. Бухарин, Н. А. Лопаткин, Е. Н. Мешалкин, Г. А. Рябов, членами-корреспондентами РАМН были избраны Б. Д. Комаров и Джавад-Заде Мир-Мамед Джавад-оглы, К. Т. Таджиев стал академиком АМН и президентом АН Таджикской ССР, а В. И. Пипия – членом-корреспондентом АН Грузии, более 30 воспитанников А. Н. Бакулева получили ученое звание профессора. Многие из его учеников возглавили научно-исследовательские институты и стали руководителями хирургических кафедр в медицинских вузах Советского Союза [2, 3, 7]. В 1965 г. за выдающийся научно-практический вклад в развитие хирургической науки А. Н. Бакулев первым из отечественных хирургов и тринадцатым в мире был удостоен почетной международной премии «Золотой скальпель» [2, 4].

Научную, врачебную и педагогическую деятельность А. Н. Бакулев успешно сочетал с большой государственной и общественной работой. Особенно ярко его организаторский талант проявился на посту президента АМН СССР (1953–1960). Он был депутатом Верховного Совета СССР (1950–1962), членом Межпарламентского комитета Верховного Совета СССР, членом президиума Комитета по Ленинским премиям в области науки и техники (с 1956 г.), членом правления Всесоюзного общества хирургов, почетным членом хирургических обществ (Всесоюзного, Ленинградского им. Н. И. Пирогова, Саратовского, Куйбышевского, Казанского, Латвийского, Московского и др.), Сербского хирургического общества, Чехословацкого медицинского общества им. А. Е. Пуркинье и Польского общества хирургов, вице-президентом XX конгресса Международного общества хирургов (1963), почетным доктором медицины Туринского университета. А. Н. Бакулев был автором и научным редактором иллюстрационного отдела первого издания БМЭ, редактором многотомного труда «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», членом редколлекции журнала «Хирургия», в 1954–1967 гг. – главным

редактором второго издания БМЭ и «Популярной медицинской энциклопедии» (совместно с Ф. Н. Петровым) [2].

Герой Социалистического Труда академик А. Н. Бакулев был награжден тремя орденами Ленина, орденами Трудового Красного Знамени и Красной Звезды, многими медалями и знаками отличия, а также орденами и медалями иностранных государств, в том числе югославским орденом «Заслуга за народ» и болгарским орденом «За гражданские заслуги».

Выдающийся отечественный хирург, ученый, педагог и организатор здравоохранения Александр Николаевич Бакулев скончался 31 марта 1967 г. и был похоронен в Москве на Новодевичьем кладбище.

В 1967 г. Институту сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР было присвоено имя А. Н. Бакулева. Перед зданием института установлен памятник ученому, а на здании имеется мемориальная доска. Деятельность известного во всем мире хирурга послужила основанием для открытия музея-усадьбы академика А. Н. Бакулева. Музей был открыт к 100-летию со дня рождения Александра Николаевича 20 декабря 1991 г. в деревне Бакули Слободского района Кировской области, в доме, где родился и провел детские годы выдающийся ученый. Ежегодно музей-усадьба принимает более 15 тысяч посетителей из всех уголков России и зарубежья. Это школьники и студенты, преподаватели, врачи, а также работники медицины, культуры и искусства. Музей-усадьба А. Н. Бакулева – единственный в России мемориальный медицинский музей, созданный в загородном усадебном комплексе. Он внесен в каталог Гарвардского университета США «Музеи медицины мира» и каталог Кировской области «Музеи-заповедники России» [12].

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. Елифанов Н. С. Выдающиеся хирурги – уроженцы Вятской земли. Киров : Волго-Вят. кн. изд-во, Киров. отд-ние, 1979. 160 с.
2. Попков В. М., Завьялов А. И. Академик Александр Николаевич Бакулев (к 120-летию со дня рождения) // Саратов. науч.-мед. журн. 2010. Т. 6, № 4. С. 870–874.

3. Бураковский В. И., Савельев В. С., Ценципер М. Б. А. Н. Бакулев – основоположник сердечной хирургии в СССР // Вестн. АМН СССР. 1967. № 10. С. 75–79.
4. Зайцев Е. И., Негрей В. А. Александр Николаевич Бакулев (1890–1967) // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2007. Т. 166, № 1. С. 9–11.
5. Иванов Н. Р., Миленская Ю. М. История Саратовского медицинского института. Саратов : Изд-во СГУ, 1976. С. 22–23.
6. Кузьмин М. К. Бакулев Александр Николаевич (1890–1967) // Ученые-медики – Герои Социалистического Труда. М. : Медицина, 1988. С. 72–75.
7. Бокерия Л. А., Глянцев С. П. Научная школа академика А. Н. Бакулева в сердечно-сосудистой хирургии (к 125-летию со дня рождения А. Н. Бакулева) // Анналы хир. 2015. № 3. С. 47–56.
8. Бакулев А. Н. Пневмонэктомия и лобэктомия (методика операций). М. : Медгиз, 1949. 84 с.
9. Бакулев А. Н. Хирургическое лечение болезней сердца и магистральных сосудов (Распознавание, опыт и перспективы). М. : Изд-во Акад. мед. наук СССР, 1952. 76 с.
10. Бакулев А. Н. Врожденные пороки сердца : патология, клиника и хирургическое лечение. М. : Медгиз, 1955. 415 с.
11. Хирургическое лечение митральных стенозов : рук. для врачей / под ред. А. Н. Бакулева. М. : Медгиз, 1958. 331 с.
12. Лаврова Я. Э., Метелев Н., Старков И. Музей-усадьба академика А. Н. Бакулева // Вестн. акад. дет.-юнош. туризма и краеведения. 2018. № 3. С. 121–125.

REFERENCES

1. Epifanov N. S. Outstanding surgeons – natives of the Vyatka Zemlya. Kirov, Volgo-Vyatskoe knizhnoe izdatel'stvo, Kirov. Department, 1979:160. (In Russ.).
2. Popkov V. M., Zavyalov A. I. Academician Alexander Nikolaevich Bakulev (on the 120th anniversary of birth). Saratov Scientific and Medical Journal. 2010;6(4):870–874. (In Russ.).
3. Burakovskiy V. I., Savelyev V. S., Tsentsiper M. B. A. N. Bakulev – founder of cardiac surgery in the USSR. Bulletin of AMN SSSR. 1967;10:75–79. (In Russ.).
4. Zaitsev E. I., Negrey V. A. Alexander Nikolaevich Bakulev (1890–1967). Grekov's Bulletin of Surgery. 2007;166(1):9–11. (In Russ.).
5. Ivanov N. R., Milenkaya Yu. M. History of the Saratov Medical Institute. Saratov, Publishing House of SSU, 1976:22–23. (In Russ.).
6. Kuzmin M. K. Bakulev Alexander Nikolaevich (1890–1967). Medical scientists – Heroes of Socialist Labor. Moscow, Medicine, 1988:72–75. (In Russ.).
7. Bokeria L. A., Glyantsev S. P. Scientific School of Academician A. N. Bakulev in cardiovascular surgery (on the 125th anniversary of the birth of A. N. Bakulev). Annals of surgery. 2015;3:47–56. (In Russ.).
8. Bakulev A. N. Pneumonectomy and lobectomy (procedure of operations). Moscow, Medgiz, 1949:84. (In Russ.).
9. Bakulev A. N. Surgical treatment of heart and main vessel diseases (Recognition, experience and prospects). Moscow, Publishing House Akad. honey. USSR Sciences, 1952:76. (In Russ.).
10. Bakulev A. N. Congenital heart defects: pathology, clinic and surgical treatment. Moscow, Medgiz, 1955:415. (In Russ.).
11. Surgical treatment of mitral stenoses: a guide for doctors. Ed. A. N. Bakulev. Moscow, Medgiz, 1958:331. (In Russ.).
12. Lavrova Y. E., Metelev N., Starkov I. Museum-estate of academician A. N. Bakulev. Bulletin of the Academy of Youth Tourism and Local History. 2018;3:121–125. (In Russ.).

Информация об авторах:

Курыгин Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2617-1388; Семенов Валерий Владимирович, 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; Тарбаев Иван Сергеевич, аспирант кафедры факультетской хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3101-2293.

Information about authors:

Kurygin Aleksandr A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2617-1388; 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; Tarbaev Ivan S., Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3101-2293.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616-089.197.4:615.478]:578.834.1
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-11-15

ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА, ПЕРЕПРОФИЛИРОВАННОГО ПОД ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ (COVID-19)

А. Ю. Корольков, В. М. Теплов, Д. А. Зайцев*, Е. А. Цебровская, Т. О. Никитина

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 18.09.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ЦЕЛЬ. В данной статье мы показываем работу неотложной хирургической службы на примере крупного пере-профилированного многопрофильного стационара и необходимость ее наличия даже при отсутствии поступления пациентов с острой хирургической патологией.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Анализ работы хирургической службы ПСПбГМУ им. И. П. Павлова в условиях пере-профилирования для работы с COVID-19 в течение 4 месяцев на примере 1500 пациентов с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Все пациенты, которым потребовалось оперативное вмешательство, находились в тяжелом состоянии (реанимационное отделение). Основным видом оперативного вмешательства на брюшной полости являлась диагностическая лапароскопия. У пациентов наблюдались спонтанные кровотечения различной локализации, по поводу чего привлекалась рентгеноэндovasкулярная хирургия и эндоскопическая служба. Послеоперационные осложнения отмечались не более чем I степени по Clavien – Dindo. Летальность была высокой и составила 75 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Работа хирургической службы в условиях инфекционного стационара для лечения новой корона-вирусной инфекции крайне сложна. Инфекционный стационар должен обладать круглосуточной диагностической службой (ультразвуковое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография). Тяжесть состояния пациентов и условия работы обуславливают необходимость наличия подготовленных хирургических кадров. Учитывая высокие риски кровотечений у пациентов с COVID-19, необходимо наличие круглосуточной эндоскопической службы и рентгенооперационной с возможностью выполнения диагностических и лечебных вмешательств.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция, инфекционный стационар, хирургия, экстренная хирургия, организация хирургической службы

Для цитирования: Корольков А. Ю., Теплов В. М., Зайцев Д. А., Цебровская Е. А., Никитина Т. О. Оказание экстренной хирургической помощи в условиях многопрофильного стационара, перепрофилированного под лечение пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):11–15. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-11-15.

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

URGENT SURGICAL DEPARTMENT IN MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL REPURPOSED AS INFECTIOUS HOSPITAL FOR NEW CORONAVIRUS INFECTION (COVID-19)

Andrei Yu. Korolkov, Vadim M. Teplov, Danila A. Zaitsev*, Ekaterina A. Tsebrovskaya,
Tatiana O. Nikitina

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 18.09.20; accepted 07.10.20

OBJECTIVE. In this paper, we show the work of the emergency surgical department on the example of a large repurposed multidisciplinary hospital, also its necessity even for infectious hospitals not accepting patients with acute surgical pathology. **METHODS AND MATERIALS.** The work of surgical department of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University repurposed for COVID-19 patients was analyzed. About 1500 COVID-19 patients were hospitalized during 4-month period. **RESULTS.** All patients undergoing surgery were in severe condition (at intensive care unit). Most common surgery in abdomen was diagnostic laparoscopy. Spontaneous bleedings of different localization occurred in these patients, what required endovascular and endoscopic treatment. We observed only Clavien – Dindo 1-degree postoperative complications. Mortality rate was high and amounted to 75 %.

CONCLUSION. The work of surgical department in an infectious hospital for the treatment of a new coronavirus infection is extremely difficult. An infectious hospital should have a 24-hour diagnostic service (US, CT, MRI). Patients severity and the working conditions necessitate the availability of the trained surgical personnel. Given the high risks of bleedings in patients with COVID-19, it is necessary to have a 24-hour endoscopy and endovascular surgery departments with the ability to perform diagnostic and therapeutic interventions.

Keywords: *new coronavirus infection, COVID-19, infectious hospital, surgery, urgent surgery, organization of surgical services*

For citation: Korolkov A. Yu., Teplov V. M., Zaitsev D. A., Tcebrovskaya E. A., Nikitina T. O. Urgent surgical department in multidisciplinary hospital repurposed as infectious hospital for new coronavirus infection (COVID-19). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):11–15. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-11-15.

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

Введение. Вспышка новой коронавирусной инфекции (COVID-19), которая началась в конце 2019 г. и была объявлена Всемирной организацией здравоохранения пандемией, вызвала очень большую нагрузку на мировую систему здравоохранения [1]. В условиях быстро распространяющегося заболевания резко возросла нагрузка как на коечный фонд, так и на медицинский персонал. Учитывая нехватку профильных стационаров, было принято решение о перепрофилировании крупных стационаров в центры по борьбе с новой коронавирусной инфекцией, в которых большинство врачей, после прохождения соответствующего обучения, оказывали помощь пациентам с COVID-19.

Ввиду эпидемиологического режима объемы плановых оперативных вмешательств были сведены к минимуму, обеспечивая лишь те случаи, где задержка в лечении может значительно ухудшить общую выживаемость пациентов [2]. Однако даже в условиях пандемии нагрузка на экстренные хирургические службы возросла, добавив свои нюансы в клинических и организационных мероприятиях [3]. По всему миру было опубликовано множество клинических рекомендаций [4–8] для работы хирургической службы, в том числе и Российского общества хирургов [9], направленных на предотвращение заражения медицинского персонала и освещение принципов оказания помощи пациентам с хирургической патологией и новой коронавирусной инфекцией.

Множество крупных стационаров перепрофилируется под работу с новой коронавирусной инфекцией. Одни из них имеют собственную хирургическую службу и работали в условиях поступления больных с острой хирургической патологией, другие же стационары могут не иметь своей экстренной хирургической службы.

Цель работы – показать аспекты работы хирургической службы в условиях инфекционного стационара для пациентов с COVID-19, возникающие хирургические осложнения течения болезни у этих пациентов, сложности в диагностике хирургической патологии и способы их решений.

Методы и материалы. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова является большим многопрофильным учреждением, который совмещает образовательные программы и клиническую работу практически по всем существующим направлениям медицины. С 27 марта 2020 г. наше учреждение

было перепрофилировано в центр по лечению пациентов с новой коронавирусной инфекцией. Большая часть хирургической службы после прохождения обучения начала оказывать помощь в новообразованном инфекционном центре пациентам с COVID-19, была остановлена экстренная госпитализация больных хирургического профиля, а оказание плановой хирургической помощи ограничено. Часть операционных была переформирована в палаты интенсивной терапии. Также часть аппаратов искусственной вентиляции легких (ИВЛ) была переведена из операционных на нужды отделений интенсивной терапии, однако несколько операционных были сохранены для выполнения оперативных вмешательств.

Всего за 4 месяца работы нашего инфекционного госпиталя были пролечены свыше 1500 пациентов с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

Прием пациентов был организован через стационарное отделение скорой медицинской помощи, на базе которого осуществлялась первичная диагностика больных и дальнейшая маршрутизация. Круглосуточно функционировала вся имеющаяся диагностическая служба – лаборатория с широким спектром исследований, ультразвуковыми исследованиями (УЗИ), мультиспиральной компьютерной томографией (МСКТ), магнитно-резонансной томографией (МРТ), эндоскопическая служба. В «красной» зоне в определенный момент времени находился хотя бы один врач, имеющий специализацию хирурга. Рентгеноэндovasкулярная операционная с круглосуточной бригадой рентгеноинтервенционных хирургов и возможностью выполнения диагностических и лечебных процедур функционировала в обычном режиме. Формально ввоза пациентов с подозрением на острую хирургическую патологию не было.

Выполнено 30 оперативных вмешательств на ЛОР-органах, из них 29 трахеостомий (открытые, пункционные и эндоскопические) и 1 вскрытие и дренирование абсцесса слюнной железы. Эндоскопическая служба выполнила 4 экстренных вмешательства (3 эндоскопических гемостаза, 1 эндоскопическая гастростомия). Было и 1 гинекологическое вмешательство – выскабливание полости матки. Рентгеноэндovasкулярной службой выполнено 7 вмешательств – 3 селективные эмболизации сосудов при кровотечениях, 2 коронарографии, 2 стентирования коронарных артерий. Аритмологами университета был имплантирован кардиостимулятор. Урологической службой выполнено 3 оперативных вмешательства – 2 внутренних дренирования почки стентом и 1 трансуретральная контактная уретеролитотрипсия по поводу мочекаменной болезни.

Хирурги ежедневно выполняли различные манипуляции – перевязки, уход за пролежнями (в том числе некрэктомии), различные диагностические и лечебные пункции, проводили экстренные оперативные вмешательства. Хирургической службой выполнено 17 экстренных оперативных вмешательств. Из них 8 дренирований плевральной полости, 1 ампутация нижней конечности на уровне бедра, 8 операций на брюшной полости.

Результаты. Все пациенты, которым потребовались оперативные вмешательства на брюшной

полости, а также рентгеноэндоваскулярные вмешательства, находились в реанимационном отделении на момент выявления хирургической патологии.

Основным видом оперативного вмешательства на брюшной полости являлась диагностическая лапароскопия ($n=5$), из них 1 закончилась конверсией доступа в лапаротомию. Выполнено 3 лапаротомии у пациентов с перитонитом, внутрибрюшным кровотечением и кишечной непроходимостью.

Большинство консультаций хирургов было связано с абдоминальным болевым синдромом, который был характерен почти для 20 % пациентов с новой коронавирусной инфекцией. Учитывая специфику работы в «красной зоне», наличие множества пациентов, находящихся на аппарате ИВЛ и медикаментозной седации, физикальный осмотр часто был затруднен, отсутствовала возможность аускультации и перкуссии. В большинстве случаев с целью оценки и дифференциальной диагностики хирургической патологии пациентам выполняли МСКТ брюшной полости как метод наиболее объективной неинвазивной визуализации. Лабораторная диагностика часто была неинформативна ввиду изменений, свойственных пациентам с новой коронавирусной инфекцией.

Одному пациенту выполнялась лапаротомия по поводу спаечной кишечной непроходимости и заворота сигмовидной кишки. Он был прооперирован в 1-е сутки от момента поступления и развития клинической картины заболевания, которая выражалась в абдоминальном болевом синдроме и вздутии живота. Однако в лабораторных анализах до операции отмечалась лейкопения ($1,51 \cdot 10^9/\text{л}$) при высоких значениях С-реактивного белка (СРБ) (201 мг/л) и низком уровне прокальцитонина (0,128 нг/мл). По результатам МСКТ брюшной полости, уровней жидкости выявлено не было, определялась избыточная пневматизация толстого кишечника. Однако УЗ-картина позволила правильно поставить предоперационный диагноз, так как на исследовании были выявлены множественные петли кишки с жидкостным содержимым без перистальтики, либо с маятникообразной перистальтикой, тонкие межпетельные полоски жидкости.

В противоположность этому, приведем описание пациента со схожей клинической картиной, но лейкоцитозом ($15,7 \cdot 10^9/\text{л}$), повышением СРБ (278 мг/л) и прокальцитонина (32 нг/мл), выраженным расширением петель тонкой и толстой кишок и многочисленными уровнями раздела сред «газ/жидкость» по данным МСКТ (выполнялось без внутривенного контрастирования ввиду высоких значений креатинина крови). Учитывая резкое начало заболевания, клиническую картину и данные обследований, был заподозрен мезентериальный тромбоз. Выполнена диагностическая лапароскопия, по результатам которой выявлена динамическая кишечная непроходимость, незначительное количество прозрачного бесцветного выпота.

У другой пациентки с выраженным абдоминальным болевым синдромом при поступлении по результатам МСКТ был выявлен неосложненный дивертикулит нисходящей ободочной кишки. Однако на 2-е сутки усилился болевой синдром, появилась перитонеальная симптоматика, в лабораторных анализах – лейкоцитоз (до $40 \cdot 10^9/\text{л}$), повышение СРБ и прокальцитонина. По результатам УЗИ, появилось небольшое количество свободной жидкости в животе, отсутствие перистальтики. У пациентки заподозрена перфорация дивертикула, мезентериальный тромбоз. Выполнена диагностическая лапароскопия, по результатам которой выявлен неосложненный дивертикулит нисходящей ободочной и сигмовидной кишок, незначительное количество прозрачного бесцветного выпота, другой патологии не выявлено.

У еще одной пациентки на 10-е сутки развился выраженный абдоминальный болевой синдром. Учитывая нарастание лейкоцитоза в течение 3 дней накануне (с 11 до $45 \cdot 10^9/\text{л}$) и СРБ (с 15 до 239 мг/л), появление перитонеальной симптоматики и отсутствие значимых изменений по данным УЗИ и МСКТ, было принято решение выполнить диагностическую лапароскопию, по результатам которой выявлена спаечная болезнь без признаков кишечной непроходимости и незначительное количество прозрачного бесцветного выпота, другой патологии не выявлено.

Диагностическая лапароскопия на 10-е сутки также была выполнена пациенту, находящемуся на медикаментозной седации и ИВЛ ввиду выраженного пареза кишечника и нарастающих маркёров воспаления в крови в течение 4 дней (лейкоциты – с 8 до $18 \cdot 10^9/\text{л}$, СРБ – с 99 до 129 мг/л), незначительного геморрагического отделяемого из прямой кишки. Пациенту выполнялась фиброколоноскопия, по результатам которой были выявлены язвенные дефекты сигмовидной и нисходящей ободочной кишок, после чего выполнено МСКТ брюшной полости и выявлены признаки утолщения стенок этих отделов толстой кишки, нарушение контрастирования нижнебрыжеечной артерии. С подозрением на некроз сигмовидной кишки выполнена диагностическая лапароскопия – ишемических нарушений стенки кишки не выявлено, отмечался незначительный прозрачный выпот, другой патологии не выявлено.

У 1 из лежачих пациентов на 17-е сутки нахождения в стационаре было отмечено постепенное снижение гемоглобина в крови (с 107 до 80 г/л в динамике) на фоне стабильной гемодинамики. Патологических выделений из прямой кишки не было. По результатам гастроуденоскопии признаков кровотечения не выявлено. На фоне этого стало отмечаться вздутие живота. По данным УЗИ – появление свободной жидкости в брюшной полости. По результатам МСКТ брюшной полости с внутривенным контрастированием – увеличение количества свободной жидкости в брюшной полости без признаков повреждения внутренних органов и экстрavasации. У пациента заподозрено

внутрибрюшное кровотечение, выполнена диагностическая лапароскопия, на которой выявлен гемоперитонеум. Конверсия доступа в лапаротомию. После санации брюшной полости видимого источника кровотечения выявлено не было. Операция закончена санацией и дренированием брюшной полости.

У 2 пациентов были выявлены объемные спонтанные гематомы забрюшинного пространства с признаками продолжающегося кровотечения (значимое снижение гемоглобина в динамике, экстравазация по данным МСКТ), что потребовало выполнения эндоваскулярной селективной эмболизации сосудов (n=3), вызвавших гематому. У 1 из пациентов эмболизацию проводили дважды, ввиду рецидива кровотечения – после повторной эмболизации рецидивов более не отмечалось. Наличие рентгенооперационной и бригады хирургов позволяло выполнить манипуляцию в сроки до часа от развития клинической картины кровотечения, учитывая всю проводимую диагностику. Конверсии доступа в случае эндоваскулярных вмешательств не потребовалось ввиду состоявшегося гемостаза и отсутствия увеличения объема гематом на контрольных исследованиях.

Среди этих больных отмечались послеоперационные осложнения не более чем I степени по классификации Clavien – Dindo. Летальность в этой группе пациентов была высока и составила 75 %. Стоит отметить, что во всех летальных случаях основной причиной смерти установлена новая коронавирусная инфекция и ее осложнения, тогда как хирургическая патология была лишь сопутствующим заболеванием.

Обсуждение. Работа в условиях инфекционного госпиталя показала необходимость полноценного функционирования в нем хирургической службы и всего спектра диагностики, так как перевод больных с новой коронавирусной инфекцией и развившейся на этом фоне хирургической патологией в другой стационар зачастую невозможен ввиду тяжести состояния либо срочности возникшей патологии. Следовательно, формирование инфекционного госпиталя должно осуществляться с учетом вышесказанного.

Причем в состав хирургической бригады, учитывая специфику работы, необходимо включать опытных хирургов, имеющих значимый практический опыт самостоятельной работы, желательна из числа ответственных хирургов. Эта необходимость обусловлена не только трудностями в сборе анамнеза (ИВЛ, медицинская седация), но и тем фактом, что работать в «красной» зоне приходится в средствах индивидуальной защиты, которые лимитируют возможность адекватного осмотра, включая пальпацию и аускультацию. Кроме того, сменный график работы затрудняет динамическое наблюдение за пациентом, а, как известно, оно в ряде случаев помогает принять хирургу правильное тактическое решение.

Картина изменений в лабораторных анализах крайне неспецифична ввиду природы новой

коронавирусной инфекции, что часто не позволяет адекватно трактовать динамику лабораторных показателей у этих пациентов. По сути, единственным объективным показателем в лабораторных анализах являлся гемоглобин и его динамика при подозрении на кровотечение. Основными «помощниками» хирурга выступают инструментальные методики обследования, такие как эндоскопия, УЗИ, МСКТ, МРТ. При этом в условиях инфекционного стационара очень важно наличие круглосуточной возможности выполнения всех из возможных диагностических методик. Эндоскопическое исследование возможно проводить у кровати больного и одновременно выполнить лечебную процедуру. УЗИ в руках грамотного специалиста может быть очень информативно и также позволяет проводить диагностику у кровати больного с возможностью частого динамического контроля. МСКТ – более информативный метод диагностики, но у него есть свои ограничения: необходимость транспортировки больного к аппарату, наблюдение за состоянием больного во время исследования. А частая необходимость в ведении контрастного вещества может навредить больному из-за аллергических реакций и нефротоксичности. Замечено, что изменения при МСКТ брюшной полости у пациентов с новой коронавирусной инфекцией часто трактуются в сторону наличия какой-либо катастрофы в брюшной полости (выраженный отек стенок полых органов, наличие уровней жидкости, свободной жидкости в брюшной полости, подозрения на тромбозы мезентериальных сосудов мелкого калибра и др.), что, в совокупности всех факторов, заставляет хирургов принимать более агрессивную тактику и склоняться в сторону оперативных вмешательств.

При невозможности исключить острую хирургическую патологию, а также сложности в динамическом наблюдении, предпочтение должно отдаваться выполнению диагностической лапароскопии как максимально объективному и малотравматичному методу инвазивной диагностики катастрофы в брюшной полости.

Выводы. 1. Работа хирургической службы в условиях инфекционного стационара для лечения новой коронавирусной инфекции крайне сложна. Это обусловлено сложностью сбора анамнеза и физикального обследования тяжелых больных, неспецифичностью лабораторных показателей, диагностикой патологии преимущественно по данным инструментального обследования.

2. Инфекционный стационар должен обладать круглосуточной диагностической службой – возможностью выполнения УЗИ, МСКТ, МРТ. Тяжесть состояния пациентов и условия работы обуславливают необходимость наличия подготовленных хирургических кадров. Учитывая высокие риски кровотечений у пациентов с COVID-19, необходимо наличие круглосуточной эндоскопической службы

и рентгенооперационной с возможностью выполнения диагностических и лечебных вмешательств.

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. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 марта 2020 г. № 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» (2020). URL: https://edu.rosminzdrav.ru/fileadmin/user_upload/specialists/COVID-19/Prikaz_Minzdrava_Rossii_ot_19.03.2020_N_198n_red_ot_27.03.2020g.__ver1.pdf (дата обращения: 15.11.2020).
2. Экстренная хирургическая помощь в условиях COVID-19 : практические рекомендации / А. В. Шабунин, Д. Ю. Пушкарь, Г. Р. Касян, А. О. Васильев. М. : Департамент здравоохранения города Москвы, 2020. 12 с.
3. Coccolini F., Perrone G., Chiarugi M. et al. Surgery in COVID-19 patients : operational directives // World J. Emerg. Surg. 2020. Vol. 15. P. 25. Doi: 10.1186/s13017-020-00307-2.
4. What we do when a COVID-19 patient needs an operation : operating room preparation and guidance / L. K. Ti, L. S. Ang, T. W. Foong, B. S. W. Ng // Can. J. Anaesth. 2020. Vol. 67, № 6. P. 756–758. Doi: 10.1007/s12630-020-01617-4.
5. Akladios C., Azais H., Ballester M. et al. Recommendations for the surgical management of gynecological cancers during the COVID-19 pandemic – FRANCOGYN group for the CNGOF // J. Gynecol. Obstet. Hum. Reprod. 2020. Vol. 49, № 6. P. 101729. Doi: 10.1016/j.jogoh.2020.101729.
6. Smith D., Montagne J., Raices M. et al. Tracheostomy in the intensive care unit : guidelines during COVID-19 worldwide pandemic // Am.

J. Otolaryngol. 2020. Vol. 41, № 5. P. 102578. Doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102578.

7. Pryor A. SAGES and EAES recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, 2020 March 29. URL: <http://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/> (дата обращения: 30.06.2020).
8. Sultan S., Lim J. K., Altayar O. et al. AGA institute rapid recommendations for gastrointestinal procedures during the COVID-19 pandemic // Gastroenterology. 2020. Vol. S0016–5085, № 20. P. 30458–3. Doi: 10.1053/j.gastro.2020.03.072.
9. Готье С. В., Ревшвили А. Ш., Пушкарь Д. Ю. и др. Экстренная хирургическая помощь в условиях COVID-19 : метод. рекомендации. М., 2020. 14 с.

REFERENCES

1. Ministry of Health of the Russian Federation act on 19.03.2020 № 198n «On the temporary procedure for organizing the work of medical organizations in order to implement measures to prevent and reduce the spread of the new coronavirus infection COVID-19» (2020). (In Russ.). Available at: https://edu.rosminzdrav.ru/fileadmin/user_upload/specialists/COVID-19/Prikaz_Minzdrava_Rossii_ot_19.03.2020_N_198n_red_ot_27.03.2020g.__ver1.pdf (accessed: 15.11.2020).
2. Shabunin A. V., Pushkar D. Yu., Kasyan G. R., Vasil'ev A. O. Emergency surgery in COVID-19 pandemic. Clinical recommendations. Moscow, Moscow city health department, 2020:12. (In Russ.).
3. Coccolini F., Perrone G., Chiarugi M. et al. Surgery in COVID-19 patients: operational directives. World J Emerg Surg. 2020;15:25. Doi: 10.1186/s13017-020-00307-2.
4. Ti L. K., Ang L. S., Foong T. W., Ng B. S. W. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. Can J Anaesth. 2020;67(6):756–758. Doi: 10.1007/s12630-020-01617-4.
5. Akladios C., Azais H., Ballester M. et al. Recommendations for the surgical management of gynecological cancers during the COVID-19 pandemic – FRANCOGYN group for the CNGOF. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2020;49(6):101729. Doi: 10.1016/j.jogoh.2020.101729.
6. Smith D., Montagne J., Raices M. et al. Tracheostomy in the intensive care unit: guidelines during COVID-19 worldwide pandemic. Am J Otolaryngol. 2020;41(5):102578. Doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102578.
7. Pryor A. SAGES and EAES recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, 2020 March 29. Available at: <http://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/> (accessed: 30.06.2020).
8. Sultan S., Lim J. K., Altayar O. et al. AGA institute rapid recommendations for gastrointestinal procedures during the COVID-19 pandemic. Gastroenterology. 2020;S0016–5085(20):30458–3. Doi: 10.1053/j.gastro.2020.03.072.
9. Got'e S. V., Revishvili A. Sh., Pushkar D. Yu. et al. Emergency surgery in COVID-19 pandemic. Clinical recommendations. Moscow, 2020:14. (In Russ.).

Информация об авторах:

Корольков Андрей Юрьевич, доктор медицинских наук, руководитель отдела общей и неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Теплов Вадим Михайлович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры скорой медицинской помощи и хирургии повреждений, руководитель отдела скорой медицинской помощи НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4299-4379; **Зайцев Данила Александрович**, врач-хирург отделения неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2449-1847; **Цебровская Екатерина Андреевна**, ассистент кафедры скорой медицинской помощи и хирургии повреждений, врач скорой помощи стационарного отделения скорой медицинской помощи, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0973-0718; **Никитина Татьяна Олеговна**, врач-хирург отделения неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2743-7128.

Information about authors:

Korolkov Andrey Yu., Dr. of Sci. (Med.), Chief of the Department of General and Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Teplov Vadim M.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Emergency Medical Care and Injury Surgery, Head of the Department of Emergency Medical Care of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4299-4379; **Zaitsev Danila A.**, Surgeon of the Department of Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2449-1847; **Tcebrovskaya Ekaterina A.**, Assistant of the Department of Emergency Medical Care and Injury Surgery, Emergency Doctor of the Department of Inpatient Emergency Medical Care, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0973-0718; **Nikitina Tatiyana O.**, Surgeon of the Department of Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2743-7128.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
 УДК 323.28:725.31]-616-001
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-16-20

ОСОБЕННОСТИ ПОТОКА ПОСТРАДАВШИХ ПРИ ТЕРАКТАХ В МЕТРОПОЛИТЕНЕ

А. П. Трухан^{1*}, И. М. Самохвалов², Т. Ю. Скакунова², А. А. Ряднов²

¹ Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», Минск, Республика Беларусь

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 04.05.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ЦЕЛЬ. Сравнить порядок поступления и распределения в лечебных учреждениях входящего потока пострадавших с взрывной травмой мирного времени (на основании анализа террористических актов в Минске 11 апреля 2011 г. и в Санкт-Петербурге 3 апреля 2017 г.).

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ организации оказания стационарной медицинской помощи двум группам пострадавших, обратившихся за медицинской помощью в больничные организации здравоохранения в день теракта. Первая группа – 195 пострадавших при взрыве в метрополитене Минска. Вторая группа – 55 пострадавших при взрыве в метрополитене Санкт-Петербурга.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Порядок поступления пострадавших в организации здравоохранения в обеих группах имел схожий характер, как и число обращений за медицинской помощью в течение 1,5 ч с момента первого обращения (72,7 и 63,6 %, $p > 0,05$). В обеих группах были одинаковые показатели пострадавших, направленных на стационарное лечение (80,5 и 83,6 %, $p > 0,05$), и случаев, когда профиль отделения госпитализации имел определяющее значение для характера оказания медицинской помощи (74,5 и 76,1 %, $p > 0,05$). У пострадавших обеих групп, госпитализированных в больничные организации здравоохранения, были идентичные показатели последующих переводов в другие лечебные учреждения или в другие отделения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Первые 1,5 ч с момента первого обращения в стационары после взрывов в метро являются наиболее напряженными, что может потребовать ограничения медицинской помощи только экстренными операциями. До 20 % пострадавших не имели серьезных повреждений и направлялись на амбулаторное лечение.

Ключевые слова: взрывная травма, террористический акт, пострадавшие, медицинская помощь, госпитализация

Для цитирования: Трухан А. П., Самохвалов И. М., Скакунова Т. Ю., Ряднов А. А. Особенности потока пострадавших при терактах в метрополитене. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):16–20. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-16-20.

* **Автор для связи:** Алексей Петрович Трухан, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», 220123, Республика Беларусь, Минск, пр. Машевова, д. 26. E-mail: aleksdoc@yandex.ru.

FEATURES OF FLOW OF VICTIMS AFTER TERRORIST ATTACKS IN THE SUBWAY

Alexey P. Trukhan^{1*}, Igor M. Samokhvalov², Tat'yana Yu. Skakunova²,
 Andrian A. Ryadnov²

¹ 432nd Main Military Clinical Medical Centre of the Armed Forces of the Republic of Belarus, Minsk, Belarus

² Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 04.05.20; accepted 07.10.20

The OBJECTIVE of the study was to compare the order of admission and distribution in hospitals of the incoming flow of victims with explosive peacetime injuries (based on the analysis of terrorist acts in Minsk on April 11, 2011 and in St. Petersburg on April 3, 2017).

METHODS AND MATERIALS. We analyzed the organization of inpatient medical care for 2 groups of victims who applied for medical care to hospital health organizations on the day of the terrorist attack. The first group – 195 victims of the explosion in the subway of Minsk. The second group – 55 victims of the explosion in the subway of St. Petersburg.

RESULTS. The order of admission of victims to the healthcare organization in both groups was similar, as was the number of requests for medical care within 1.5 hours from the time of the first treatment (72.7 and 63.6 %, $p>0.05$). In both groups, there were identical indicators of the victims aimed at inpatient treatment (80.5 and 83.6 %, $p>0.05$), and cases when the profile of the hospitalization department was crucial for the nature of medical care (74.5 and 76.1 %, $p>0.05$). The victims of both groups hospitalized in hospital healthcare organizations had identical indicators of subsequent transfers to other medical institutions or to other departments.

CONCLUSION. The first 1.5 hours after the first call to hospitals after explosions in the subway are the most stressful, which may require limiting medical care only to emergency operations. Up to 20 % of the victims had no serious injuries and were referred for outpatient treatment.

Keywords: *explosive trauma, terrorist attack, victims, medical care, hospitalization*

For citation: Trukhan A. P., Samokhvalov I. M., Skakunova T. Yu., Ryadnov A. A. Features of flow of victims after terrorist attacks in the subway. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):16–20. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-16-20.

* **Corresponding author:** Alexey P. Trukhan, 432nd Main Military Clinical Medical Centre of the Armed Forces of the Republic of Belarus, 28, Masherova pr., Minsk, 220123, Belarus. E-mail: aleksdoc@yandex.ru.

Введение. Проблема оказания медицинской помощи пострадавшим вследствие террористических актов с применением взрывных устройств продолжает оставаться актуальной [1, 2]. Важной составляющей это проблемы является потребность в решении «групповых» вопросов организации лечебных мероприятий [3, 4]. Это связано с одномоментным поступлением большого числа пострадавших, необходимостью их приема и адекватного распределения входящего потока пациентов. Важно наиболее рациональное использование имеющихся сил и средств.

В связи с этим особенно интересен не только личный опыт работы в условиях поступления пострадавших из очага массовых санитарных потерь [5], но и результаты сравнительного анализа многоцентровых исследований.

Это стало основанием для проведения данного исследования, **цель** которого – сравнить порядок поступления и распределения в лечебных учреждениях входящего потока пострадавших с взрывной травмой мирного времени (на основании анализа террористических актов в метрополитене Минска 11 апреля 2011 г. и Санкт-Петербурга 3 апреля 2017 г.).

Методы и материалы. Проведен анализ порядка оказания медицинской помощи двум группам пострадавших при террористических актах в метрополитене, обратившихся за медицинской помощью в больничные организации здравоохранения в день теракта.

Первая группа – 195 пострадавших при взрыве в метрополитене Минска 11 апреля 2011 г., из них 84 мужчины (43,1 %), 111 женщин (56,9 %), средний возраст составил $(31,8 \pm 13,9)$ года. Взрывное устройство сработало в 17.55 у скамейки, расположенной на платформе станции метро «Октябрьская». Проанализирована медицинская документация пострадавших из 15 организаций здравоохранения, в 1 лечебное учреждение обращались от 1 до 40 пострадавших.

Вторая группа – 55 пострадавших при взрыве в метрополитене Санкт-Петербурга 3 апреля 2017 г., из них 28 мужчин (50,9 %), 27 женщин (49,1 %), средний возраст составил $(36,2 \pm 16,7)$ года. Взрывное устройство сработало в 14.33 в вагоне на перегоне между станциями «Сенная площадь» и «Технологический институт». Состав дошел до станции «Технологический институт», после чего началась эвакуация пассажиров. Проанализирована медицинская документация

пострадавших из 6 организаций здравоохранения, в 1 лечебное учреждение обращались от 1 до 19 пострадавших.

Группы статистически значимо не различались по полу и возрасту ($p>0,05$).

Объективную оценку тяжести повреждений у пострадавших проводили с помощью шкалы ВПХ-П, на основании полученных значений выделяли легкие повреждения (0,05–0,4), средней тяжести (0,5–0,9), тяжелые (1,0–2,0), крайне тяжелые ($>12,0$).

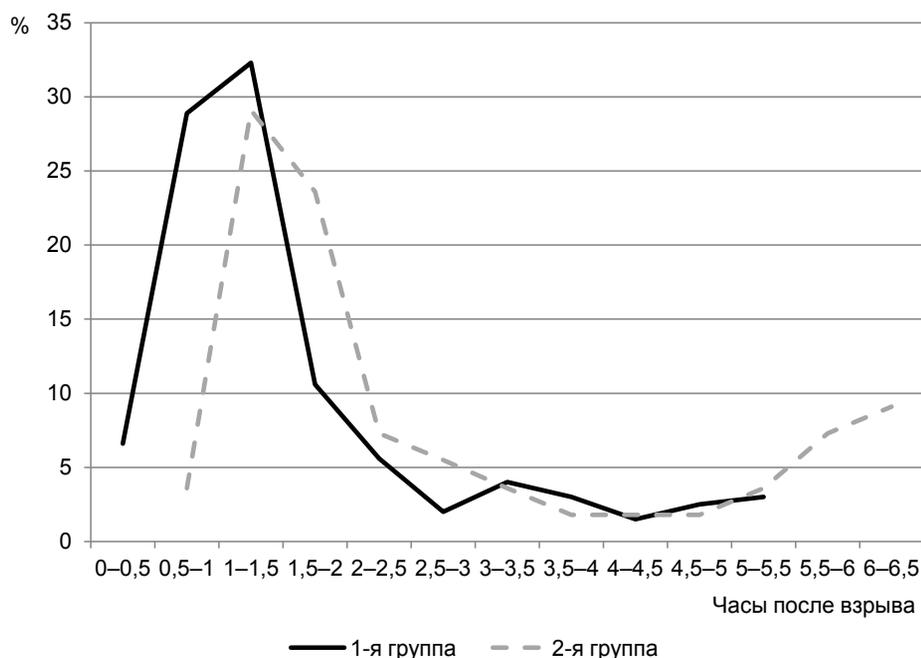
Были проанализированы временная динамика обращений пострадавших за медицинской помощью, порядок их госпитализации и профиль отделений, характер оказанной медицинской помощи, переводы пострадавших в другие отделения и другие лечебные учреждения.

Полученные данные обрабатывали на персональном компьютере с помощью программ «Microsoft Excel», «Statistica 10,0». Анализ статистической значимости межгрупповых различий встречаемости признаков проводили с помощью критерия χ^2 Пирсона. Результаты считали достоверно различными при уровне значимости $p<0,05$.

Результаты. На *рисунке* показана динамика обращения за медицинской помощью пострадавших обеих групп (начальный момент отсчета – момент взрыва, данные представлены в процентах от числа всех обращений за анализируемый период по интервалам в 30 мин).

Отмечается более позднее начало поступления пострадавших во 2-й группе (Санкт-Петербург), что связано с рядом факторов (необходимость прибытия поезда метрополитена на станцию, более длительный путь эвакуации на поверхность, удаленность организаций здравоохранения от места совершения террористического акта). Однако при сопоставлении двух графиков мы получили кривые обращения за медицинской помощью практически идентичного «волнообразного» характера. Было проанализировано число обращений за медицинской помощью в течение 1,5 ч с момента первого обращения. В 1-й группе этот показатель составил 72,7 %, во 2-й группе – 63,6 %, эти данные статистически значимо не различаются ($\chi^2=1,72$; $p=0,1898$).

Бригадами скорой медицинской помощи в лечебные учреждения в 1-й группе были доставлены 54,9 % пострадавших, во 2-й группе – 83,6 % пострадавших ($\chi^2=14,95$; $p=0,0001$). Существующие различия вызваны большим числом пострадавших



Динамика обращения пострадавших за медицинской помощью
Dynamics of seeking victims for medical care

в 1-й группе, а также близким расстоянием от очага массовых санитарных потерь до некоторых лечебных учреждений, что обусловило большое число самостоятельных обращений пострадавших в эти организации здравоохранения. Так, в 1-й группе (Минск) в 2 наиболее близких к месту совершения теракта клиниках удельный вес пострадавших, обратившихся за медицинской помощью самостоятельно, составил 84,2 и 77,3 % соответственно. Во 2-й группе наибольший удельный вес пострадавших, самостоятельно обратившихся в 1 лечебное учреждение, был равен 30,8 %.

Тяжесть повреждений, выявленных у пострадавших в результате обследования, оценивали по шкалам ВПХ-П; при этом не было выявлено статистически значимых различий как между группами в целом ($\chi^2=2,97$; $p=0,538$), так и по каждой подгруппе в отдельности (табл. 1).

После обследования пострадавшие направлялись на амбулаторное или стационарное лечение. В 1-й группе это соотношение составило 19,5:80,5 %, во 2-й группе – 16,4:83,6 % ($\chi^2=0,27$; $p=0,6005$). Таким образом, в обеих группах каждый 5-й пострадавший, обратившийся за медицинской помощью в больничные организации здравоохранения в день взрыва, был направлен на амбулаторное лечение. При этом в обеих группах число пострадавших, направленных на амбулаторное лечение в связи с отсутствием показаний к стационарному лечению (8,2 и 7,3 %; $\chi^2=0,05$; $p=0,8219$) и в связи с отказом от госпитализации (8,7 и 9,1 %; $\chi^2=0,01$; $p=0,9313$), было практически одинаковым.

При анализе профиля отделений, в которые осуществлялась госпитализация, были выявлены различия между группами пострадавших (табл. 2).

Как видно из данных табл. 2, госпитализация пострадавших в обоих случаях осуществлялась в отделения разных профилей, не только хирургических, травматологических, реаниматологических, но и в терапевтические отделения. Показатели профилей отделений в обеих группах несколько различаются, однако это определяется не столько характером и тяжестью повреждений, сколько организационно-штатной структурой лечебных учреждений и профилем имеющихся в них отделений.

Было установлено, что в большинстве случаев профиль отделения госпитализации соответствовал характеру оказанной медицинской помощи (1-я группа – 74,5 %, 2-я группа – 76,1 %), различия между группами в значении этого показателя статистически незначимы ($\chi^2=0,05$; $p=0,8296$). Только в 25 % случаев в обеих группах профиль отделения госпитализации отличался от направления оказываемой помощи, что существенно не влияло на ее качество. Это были пациенты, имеющие повреждения легкой степени: легкая черепно-мозговая травма (сотрясение головного мозга); баротравма органа слуха, не сопровождающаяся перфорацией барабанной перепонки; ссадины и ушибы мягких тканей; точечные осколочные ранения мягких тканей; поверхностные ожоги (1–2-й степени) небольших площадей.

В ходе лечения ряд пациентов были переведены в другие лечебные учреждения (1-я группа – 14,6 %, 2-я группа – 21,7 %; $\chi^2=1,31$; $p=0,2518$) или в другие отделения (перевод из отделения реанимации после стабилизации состояния пациентов не учитывали) (1-я группа – 9,6 %, 2-я группа – 15,2 %; $\chi^2=1,18$; $p=0,2772$) в связи с необходимостью продолжения специализированного лечения.

Таблица 1

Тяжесть повреждений у пострадавших при взрывах в метрополитене (по шкале ВПХ-П)

Table 1

The severity of injuries in subway explosion victims (scale VPH-P)

Тяжесть повреждений	1-я группа, %	2-я группа, %	χ^2	p
Легкие	70,6	59,6	2,2	0,1377
Средней тяжести	7,1	13,5	2,09	0,1487
Тяжелые	17,6	21,2	0,33	0,5685
Крайне тяжелые	4,7	5,7	0,13	0,7175

Таблица 2

Профиль отделений, в которые осуществлялась госпитализация пострадавших

Table 2

Profile of departments where hospitalization of victims was carried out

Профиль отделения	1-я группа		2-я группа	
	абс.	%	абс.	%
Хирургический	101	64,3	16	34,8
Реаниматологический	35	22,3	18	39,2
Травматологический	12	7,6	2	4,3
Сочетанная травма	2	1,3	6	13,0
Терапевтический	5	3,2	4	8,7
Акушерско-гинекологический	2	1,3	–	–
Итого	157	100	46	100

Показатели летальности среди пострадавших, поступивших на госпитальный этап и получавших лечение, в 1-й группе составили 2,1 % (4 из 195), во 2-й группе – 3,6 % (2 из 55), статистически значимых различий не выявлено ($\chi^2=0,46$; $p=0,4980$).

Обсуждение. Первые 1,5 ч с момента начала обращений в стационары после произошедшего теракта являются наиболее напряженными, в этот период в лечебные организации здравоохранения поступают порядка $\frac{2}{3}$ пострадавших. Подобный характер поступления пострадавших после совершения различных терактов описан и другими авторами [6, 7]. Это необходимо учитывать при организации оказания медицинской помощи в лечебном учреждении, применять медицинскую сортировку пострадавших, оказывать в первые 1,5 ч с момента первого обращения только мероприятия в экстренной форме, оставляя другие вмешательства на более поздний период.

Тяжесть повреждений у обеих группах пострадавших статистически значимо не различалась ($\chi^2=2,97$; $p=0,538$), что было связано со схожими условиями осуществления указанных терактов. При этом среди поступающих в лечебные учреждения пациентов преобладали пострадавшие с нетяжелыми повреждениями, что соответствует данным о входящих потоках пациентов при других терактах [6].

Результаты анализа показали, что порядка 20 % пострадавших не имели серьезных повреждений

и могли быть направлены на амбулаторное лечение. В связи с этим целесообразно выделение отдельных помещений и медицинского персонала для оказания помощи данной категории пострадавших и оформления медицинской документации. В современных стационарных отделениях скорой медицинской помощи эти пострадавшие могут пройти необходимое обследование с выпиской в поликлинику по месту жительства.

Практически 25 % пациентов, требующих стационарного лечения и имеющих нетяжелые повреждения, при отсутствии в лечебном учреждении профильного отделения или при дефиците свободных коек в них могут быть госпитализированы в любое отделение без снижения качества оказания пациенту медицинской помощи.

Был рассчитан суммарный показатель потребности в переводе пациентов в другие отделения стационаров – 10,8 % – и в другие лечебные учреждения – 16,6 %. Эти результаты также необходимо учитывать при планировании лечебных мероприятий у пострадавших.

Выводы. 1. Поступление входящего потока пострадавших в организации здравоохранения пострадавших при взрыве в метро в Минске и Санкт-Петербурге имело схожий характер. Число обращений за медицинской помощью в течение 1,5 ч (с момента первого обращения) было максимальным и статистически значимо не различалось (72,7 и 63,6 %, $p>0,05$). Это требует специальной

подготовки стационаров для обеспечения четкой регламентации лечебных мероприятий в первые часы приема пациентов из очага массовых санитарных потерь с выделением приоритета неотложных оперативных вмешательств.

2. Соотношение показаний к амбулаторному и стационарному лечению пострадавших в обеих группах было одинаковым (19,5:80,5 % и 16,4:83,6 %, $p>0,05$), что позволяет использовать данный показатель для рациональной организации оказания медицинской помощи и расчета необходимого коечного фонда в лечебных учреждениях.

3. Удельный вес случаев, когда профиль отделения госпитализации имел определяющее значение на характер оказания медицинской помощи, в обеих группах статистически значимо не различался (74,5 и 76,1 %, $p>0,05$). Следовательно, при необходимости, до 25 % пациентов, требующих стационарного лечения, могут быть госпитализированы на свободные койки любого отделения без снижения качества оказания им медицинской помощи.

4. У пострадавших обеих групп, госпитализированных в больничные организации здравоохранения, были идентичные показатели последующих переводов в другие лечебные учреждения или в другие отделения (10,8 и 16,6 %), что необходимо учитывать при организации работы отделений лечебных учреждений.

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. Шаповалов В. М., Гладков Р. В. Взрывные повреждения мирного времени : эпидемиология, патогенез и основные клинические проявления // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. 2014. № 3. С. 5–16.
2. Mathews Z. R., Koefman A. Blast Injuries // J. Emerg. Med. 2015. Vol. 49, № 4. P. 573–587. Doi: 10.1016/j.jemermed.2015.03.013.
3. Анисин А. В., Денисов А. В., Шаповалов В. М. Оценка минно-взрывной травмы нижних конечностей // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2019. № 2. С. 215–218.
4. Криштафор Д. А., Клигуненко Е. Н., Криштафор А. А. Сравнительная характеристика политравмы мирного времени и боевой травмы в стационаре III уровня // Медицина неотлож. состояний. 2019. № 3. С. 127–133.
5. Тулупов А. Н., Кажанов И. В., Мануковский В. А. и др. Особенности лечения пострадавших в террористическом акте в Санкт-Петербургском метрополитене (03.04.2017 г.) с тяжелыми минно-взрывными повреждениями // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. 2018. № 4. С. 47–58.
6. Ceballos J. P. de, Turégano-Fuentes F., Perez-Diaz D. et al. 11 March 2004: The terrorist bomb explosions in Madrid, Spain – an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital // Crit. Care. 2005. Vol. 9, № 1. P. 104–111. Doi: 10.1186/cc2995.
7. Kellermann A. L., Peleg K. Lessons from Boston // N. Engl. J. Med. 2013. Vol. 368, № 21. P. 1956–1957. Doi: 10.1056/NEJMp1305304.

REFERENCES

1. Shapovalov V. M., Gladkov R. V. Explosive damage in peacetime: epidemiology, pathogenesis and main clinical manifestations. Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2014;3:5–16. (In Russ.).
2. Mathews Z. R., Koefman A. Blast Injuries. J Emerg Med. 2015;49(4):573–587. Doi: 10.1016/j.jemermed.2015.03.013.
3. Anisin A. V., Denisov A. V., Shapovalov V. M. The severity degree estimation for the lower extremity blast injury. Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2019;2:215–218. (In Russ.).
4. Krishtafor D. A., Klygunenko O. M., Krishtafor A. A. Comparative characteristics of civilian and military multiple trauma in a level III hospital. Emergency medicine. 2019;3:127–133. (In Russ.).
5. Tulupov A. N., Kazhanov I. V., Manukovskiy V. A. et al. Features of treatment of victims of the terrorist attack in St. Petersburg metro (03.4.2017) with severe explosive injuries. Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2018;4:47–58. (In Russ.).
6. de Ceballos J. P., Turégano-Fuentes F., Perez-Diaz D. et al. 11 March 2004: The terrorist bomb explosions in Madrid, Spain – an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. Crit Care. 2005;9(1):104–111. Doi: 10.1186/cc2995.
7. Kellermann A. L., Peleg K. Lessons from Boston. N Engl J Med. 2013;368(21):1956–1957. Doi: 10.1056/NEJMp1305304.

Информация об авторах:

Трухан Алексей Петрович, кандидат медицинских наук, доцент, ведущий хирург медицинской части 432 ордена Красной Звезды главного военного клинического медицинского центра Вооруженных Сил Республики Беларусь (г. Минск, Республика Беларусь), ORCID: 0000-0001-7422-8014; **Самохвалов Игорь Маркеллович**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, зав. кафедрой (клиникой) военно-полевой хирургии – заместитель главного хирурга Министерства обороны Российской Федерации, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1398-3467; **Скакунцова Татьяна Юрьевна**, слушатель клинической ординатуры, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2998-8070; **Ряднов Андриан Алексеевич**, слушатель клинической ординатуры, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4106-0742.

Information about authors:

Trukhan Alexey P., Cand. of Sci. (Med.), Leading Surgeon of the Medical Unit, Associate Professor, 432nd Main Military Clinical Medical Centre of the Armed Forces of the Republic of Belarus (Minsk, Republic of Belarus), ORCID: 0000-0001-7422-8014; **Samokhvalov Igor M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department (clinic) of Military Field Surgery – Deputy Chief Surgeon of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Honored Doctor of the Russian Federation, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1398-3467; **Skakunova Tat'yana Yu.**, clinical residency student, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2998-8070; **Ryadnov Andrian A.**, clinical residency student, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4106-0742.

© СС © О. О. Заворотний, Е. В. Зиновьев, Д. В. Костяков, 2020
 УДК 616-001.7-036.88-036.8:303.724.32
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-21-29

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА ТЯЖЕЛООБОЖЖЕННЫХ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

О. О. Заворотний*, Е. В. Зиновьев, Д. В. Костяков

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

Поступила в редакцию 13.05.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ЦЕЛЬ. Разработать методику прогнозирования летального исхода у пострадавших с ожоговой травмой с использованием методов регрессионного анализа.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ результатов лечения 330 обожженных с шокогенной травмой, госпитализированных в отделение анестезиологии и реанимации отдела термических поражений ГБУ «СПбНИИ СП им. И. И. Джанелидзе» в период 2013–2019 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В ходе исследования выделено 52 показателя, характеризующих состояние пострадавшего с ожоговой травмой в динамике лечебных мероприятий. Для разработки прогностического алгоритма использованы только статистически значимые параметры ($p < 0,05$), которые были применены для построения модели логистической регрессии. В итоговый алгоритм вошли 18 предикторов. Данный метод позволяет спрогнозировать положительный исход лечения и вероятность летального исхода с точностью в 93 и 87 % соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Использование многофакторной математической модели позволило разработать методику прогнозирования летального исхода, учитывающую особенности патогенеза ожоговой болезни и принципы лечебных мероприятий в первые трое суток после получения травмы. Применение линейного регрессионного анализа с использованием новых показателей термической травмы на ретроспективной когорте из 330 пациентов позволило достичь высокого показателя предиктивности.

Ключевые слова: ожоги, прогноз, логистическая регрессия, патогенез, ожоговая болезнь, летальный исход

Для цитирования: Заворотний О. О., Зиновьев Е. В., Костяков Д. В. Возможности прогнозирования летального исхода тяжелообожженных на основе методов регрессионного анализа. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):21–29. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-21-29.

Автор для связи: Олег Олегович Заворотний, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе», 192242, Россия, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А. E-mail: o.zavorotniy@hotmail.com.

PREDICTING FOR MORTALITY RATE USING REGRESSION ANALYSIS IN PATIENT WITH BURN INJURY

Oleg O. Zavorotniy*, Evgeny V. Zinoviev, Denis V. Kostyakov

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

Received 13.05.20; accepted 07.10.20

The OBJECTIVE was to develop a methodology for predicting death in patients with burn injury using regression analysis methods.

METHODS AND MATERIALS. The analysis of the results of treatment of 330 burned with a shock injury, hospitalized in the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Department of Thermal Lesions of Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze research institute of emergency medicine in the period 2013–2019.

RESULTS. In the course of the study, 52 indicators were identified that characterized the condition of the victim with burn injury in the dynamics of treatment measures. To build a predictive model, only statistically significant parameters ($p < 0.05$) were used, which were used to build a model of logistic regression. The final algorithm included 18 predictors. The model allows predicting a positive outcome of treatment and the likelihood of a fatal outcome with an accuracy of 93 and 87 % respectively.

CONCLUSION. The use of a multivariate mathematical model made it possible to develop a method for predicting a fatal outcome, taking into account the peculiarities of the pathogenesis of burn disease and the principles of therapeu-

tic measures in the first three days after injury. The use of linear regression analysis using new indicators of thermal injury in a retrospective cohort of 330 patients allowed us to achieve a high predictive value.

Keywords: burns, prognosis, logistic regression, pathogenesis, burn disease, lethal outcome

For citation: Zavorotniy O. O., Zinoviev E. V., Kostyakov D. V. Predicting for mortality rate using regression analysis in patient with burn injury. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):21–29. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-21-29.

* **Corresponding author:** Oleg O. Zavorotniy, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3, Budapeshtskaya str., Saint Petersburg, 192242, Russia. E-mail: o.zavorotniy@hotmail.com.

Введение. Ожоговые поражения являются важной медицинской и социальной проблемой. По данным ВОЗ [1], в мире ожоги занимают 3-е место в структуре общего травматизма. В нашей стране ежегодно регистрируется около 400–500 тысяч пострадавших с ожогами кожи различной локализации и глубины. Однако общее число обожженных значительно выше, так как многие из них не обращаются за медицинской помощью, расценивая полученную травму как незначительную. При этом результаты самостоятельного лечения в большинстве случаев являются неудовлетворительными. Несмотря на совершенствование технологий терапии пострадавших с ожогами и улучшение оснащения медицинских учреждений, показатель летальности среди обожженных остается высоким и не имеет тенденции к снижению, достигая 6,9 % [2].

В настоящее время разработано множество методик, позволяющих оценить вероятность летального исхода у пациентов с обширными глубокими ожогами кожи, обладающих различной степенью достоверности. К наиболее известным относятся следующие модели: Vaux, ABSI, Rayn, McGwin, Belgian Outcome of Burn Injury (BOBI) [3–5]. Отечественными специалистами, углубленно занимающимися данной проблемой, являются С. А. Петрачков, А. В. Матвеев, Д. М. Коротких, Э. Я. Фисталь и др. [6, 7]. Существуют также международные шкалы, оценивающие общее состояние больного, опираясь на жизненные показатели: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II III), SOFA, Simplified Acute Physiology Score (SAPS) [8, 9]. Однако зачастую они основаны на определении изолированных параметров тяжести травмы и не учитывают специфические характеристики, свойственные ожоговому поражению, в том числе динамику лабораторных данных на фоне проводимой интенсивной терапии.

Проблема раннего прогнозирования вероятности летального исхода у пациентов с обширными глубокими ожогами кожи остаются предметом дискуссий комбустиологов на представительных научных форумах. Параметры, оказывающие достоверное влияние на исход травмы, и их прогностическая значимость изучены недостаточно, а существующие модели не обладают должным уровнем предиктивности. Разработка высокоточной методики определения вероятности летального исхода у тяжелообожженных, учитывающей

особенности патогенеза и лечения ожоговой травмы, является актуальной задачей хирургии.

Методы и материалы. Работа выполнена на основании анализа результатов лечения 330 пациентов с обширными глубокими ожогами кожи, госпитализированных в отделение анестезиологии и реанимации отдела термических поражений ГБУ «СПбНИИ СП им. И. И. Джanelидзе» в период 2013–2019 гг. Результаты исследования доступной литературы позволили выделить 52 показателя, отражающих динамику состояния пострадавшего с ожоговой травмой. Все они были разделены на 4 группы:

1) входящие данные: возраст, площадь и глубина ожога, наличие ингаляционной травмы и алкогольного опьянения, отравление угарным газом, отсрочка оказания медицинской помощи;

2) лабораторные показатели: параметры клинического, биохимического анализов крови, ее газового состава, а также коагулограммы и клинического анализа мочи;

3) результаты инструментальных исследований: артериальное давление, пульс, температура тела в 1-е сутки госпитализации;

4) особенности лечебных мероприятий и их эффективность в первые 3-е суток госпитализации: параметры инфузионной терапии, количество выпитой воды и диурез в первые 3 дня стационарного лечения.

План статистического анализа. Данные были проанализированы с использованием статистического языка программирования R, при этом значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым. Deskриптивные статистики представлены как ((среднее \pm стандартное) отклонение). В качестве метода построения модели, предсказывающей вероятность летального исхода, нами была выбрана логистическая регрессия с пошаговым исключением, которая является наиболее подходящей для получения интерпретируемого алгоритма расчета. С целью предварительного отбора переменных мы провели их сравнительный анализ с помощью t -критерия Стьюдента для независимых выборок. Параметрическая статистика была выбрана в связи с тем, что обработка данных с помощью критерия Колмогорова – Смирнова показала, что большинство исследуемых переменных подчиняются закону нормального распределения. Допустимость применения данного критерия также обосновывается размером выборки, принадлежностью исследуемых переменных к количественным шкалам, а также наличием механизма пошагового исключения переменных при расчете логистической модели, который позволяет провести дополнительный отбор переменных для повышения ее качества.

Сравнительный анализ с помощью t -критерия Стьюдента для независимых выборок был произведен между выжившими и умершими пациентами. В модель, предсказывающую вероятность летального исхода, были взяты только те переменные, по которым данные группы различались статистически значимо ($p < 0,05$).

Качество полученной модели определяли с помощью четырехпольной таблицы сопряженности, ROC-анализа и показателя AUC.

Таблица 1

Шкала значений AUC, отражающая качество модели

Table 1

AUC scale reflecting model quality	
AUC	Качество модели
0,9–1,0	Отличное
0,8–0,9	Высокое
0,7–0,8	Хорошее
0,6–0,7	Среднее
0,5–0,6	Неудовлетворительное

ROC-анализ представляет собой графический метод оценки качества работы бинарного классификатора и выбора дискриминационного порога для разделения классов. В основе метода лежит построение ROC-кривой.

Показатель AUC является мерой валидности скринингового теста, а также предназначен для сравнительного анализа нескольких алгоритмов. AUC теоретически изменяется от 0 до 1, но, поскольку модель всегда характеризуется кривой, расположенной выше положительной диагонали, то обычно говорят об изменениях от 0,5 («бесполезный» классификатор) до 1 («идеальная» модель). Эта оценка может быть получена непосредственно вычислением площади под ROC-кривой. Шкала значений AUC, отражающая качество модели, приведена в *табл. 1*.

Для обработки и систематизации эмпирических данных был проведен описательный статистический анализ.

Результаты. *Дескриптивные статистики.* На основании результатов дескриптивной обработки данных было выявлено, что число выздоровевших пациентов составило 178, а пострадавших с летальным исходом – 152. Средний возраст пациентов по всей выборке равен (52,8±19,0) года. При этом средний возраст в группе пациентов с летальным исходом – (61,3±20,2) года – выше, по сравнению с возрастом пациентов в группе выздоровевших – (47,8±16,3) года. Средняя величина площади поверхностного ожога по всей выборке составила (32,5±19,4) % поверхности тела (% п. т.); по пациентам с летальным исходом – (40,3±21,1); по выздоровевшим – (28±16,8). Средняя величина площади глубокого ожога у пациентов при поступлении составила (14,9±16,2) % п. т. При этом у пострадавших с летальным исходом площадь глубокого поражения – (25,4±19,9) – выше, по сравнению с группой с благоприятным исходом лечения – (8,7±9,0). В *табл. 2* приведены дескриптивные статистики по всей выборке пациентов.

Модель прогнозирования летальности при термической травме. Отбор переменных для модели прогнозирования летального исхода при термической травме был реализован с помощью выявления статистически значимых различий между умершими и выписанными пациентами по t-критерию Стьюдента для независимых выборок, приведенных в *табл. 3*.

В результате проведенного сравнительного анализа было установлено, что значимые различия между выздоровевшими и умершими пациентами существуют по возрасту ($t=-5,82$ при $p=0,00$),

площади (% п. т.) поверхностного ожога при поступлении ($t=-5,09$ при $p=0,00$), площади (% п. т.) глубокого ожога при поступлении ($t=-8,06$ при $p=0,00$), частоте сердечных сокращений ($t=-2,68$ при $p=0,01$), сегментоядерным лейкоцитам ($t=-2,04$ при $p=0,04$), тромбоцитам ($t=-3,76$ при $p=0,00$), ширине распределения эритроцитов по объему ($t=-4,09$ при $p=0,00$), ширине распределения эритроцитов относительно среднего объема ($t=-4,10$ при $p=0,00$), СОЭ ($t=-2,75$ при $p=0,01$), С-реактивному белку ($t=-2,30$ при $p=0,02$), концентрации мочевины ($t=-4,77$ при $p=0,00$), уровню креатинина ($t=-3,95$ при $p=0,00$), АСТ ($t=-3,29$ при $p=0,00$), АЛТ ($t=-2,00$ при $p=0,05$), показателю общего билирубина ($t=-3,39$ при $p=0,00$), глюкозе крови ($t=-3,34$ при $p=0,00$), а также уровню натрия ($t=-2,70$ при $p=0,01$) и калия ($t=-2,45$ при $p=0,02$). Данные показатели выше в группе пациентов с летальным исходом.

Также в группе умерших значимо выше протромбиновое время ($t=-2,67$ при $p=0,01$), FiO_2 ($t=-2,51$ при $p=0,01$), концентрация лейкоцитов ($t=-3,69$ при $p=0,00$), эритроцитов ($t=-3,63$ при $p=0,00$), белка ($t=-2,92$ при $p=0,00$) и лактата ($t=-4,93$ при $p=0,00$). Количество выпитой воды в 1-е сутки ($t=-3,14$ при $p=0,00$), объем инфузионной терапии в 1-е ($t=-3,40$ при $p=0,00$), 2-е ($t=-7,12$ при $p=0,00$) и 3-и сутки госпитализации ($t=-6,19$ при $p=0,00$) также выше в группе пациентов с летальным исходом.

В группе пострадавших с благоприятным исходом лечения значимо выше такие показатели, как температура тела ($t=5,70$ при $p=0,00$), концентрация гемоглобина в 1-е сутки ($t=2,43$ при $p=0,02$), средняя концентрация гемоглобина в эритроците ($t=3,87$ при $p=0,00$), концентрация общего белка ($t=5,74$ при $p=0,00$), ВЕ ($t=4,50$ при $p=0,00$), рН мочи ($t=5,48$ при $p=0,00$), объем выпитой воды на 3-й день госпитализации ($t=2,41$ при $p=0,02$). Также в группе выздоровевших пациентов повышен диурез в 1-е ($t=4,64$ при $p=0,00$), 2-е ($t=6,86$ при $p=0,00$) и 3-и сутки наблюдения ($t=6,08$ при $p=0,00$). Переменные, приведенные в *табл. 3*, были взяты нами для построения модели логистической регрессии. Полученная модель показана в *табл. 4*.

В результате проведенной логистической регрессии было установлено, что к предикторам,

Таблица 2

Дескриптивные статистики по выборке пациентов

Table 2

Descriptive statistics for a sample of patients

Показатель	Все	Выздоровевшие	Летальный исход
Возраст, лет	(52,8±19,0)	(47,8±16,3)	(61,3±20,2)
Площадь поверхностного ожога, % п. т.	(32,5±19,4)	(28±16,8)	(40,3±21,1)
Площадь глубокого ожога, % п. т.	(14,9±16,2)	(8,7±9,0)	(925,4±19,9)
Отсрочка лечения, ч	(35±112,7)	(37,1±128,3)	(31,5±79,6)
Температура тела, °С	(36,2±1,2)	(36,6±1,0)	(35,7±1,3)
Артериальное давление систолическое, мм рт. ст.	(137,6±24,5)	(138,7±21,9)	(135,8±28,3)
Артериальное давление диастолическое, мм рт. ст.	(79,6±12,1)	(80,7±11,1)	(77,8±13,4)
Частота сердечных сокращений/мин	(94±14,9)	(92,1±13,2)	(97,3±17,1)
Частота дыхательных движений/мин	(18,1±5,0)	(18,1±5,6)	(18,2±3,7)
Фибробронхоскопия (степень ингаляционной травмы)	(1,3±1,2)	(1,2±1,2)	(1,4±1,3)
Концентрация СО в крови, %	(13,7±11,5)	(13,9±11,7)	(13,4±11,2)
Концентрация этанола в крови, г/л	(0,6±1,1)	(0,7±1,2)	(0,5±1,1)
Концентрация этанола в моче, г/л	(0,8±1,4)	(0,9±1,4)	(0,6±1,3)
Гемоглобин крови, г/л	(146,2±22,5)	(148,8±20,3)	(141,7±25,4)
Содержание крупных тромбоцитов, %	(32±15,2)	(32,3±18,1)	(31,5±7,9)
Средний объем тромбоцитов, фл.	(11±4,8)	(10,7±1,0)	(11,5±7,8)
Нейтрофилы, абсолютный показатель, 10 ⁹ /л	(12,2±5,7)	(12±5,0)	(12,6±6,8)
Сегментоядерные нейтрофилы, %	(71,7±12,7)	(70,5±12,5)	(73,7±12,7)
Палочкоядерные нейтрофилы, %	(10,2±9,6)	(10,5±10,0)	(9,7±8,8)
Эритроциты (ЭЦ) в крови, 10 ¹² /л	(4,7±0,8)	(4,7±0,7)	(4,6±0,9)
Тромбоциты (ТЦ) в крови, 10 ⁹ /л	(241,8±126,6)	(218,2±97,9)	(282,3±157)
Лейкоциты в крови, 10 ⁹ /л	(14,8±6,3)	(14,7±5,5)	(15±7,6)
Лимфоциты, абсолютный показатель, 10 ⁹ /л	(1,7±1,8)	(1,7±1,7)	(1,7±2,0)
Лимфоциты, %	(11,5±7,5)	(11,6±7,4)	(11,3±7,8)
Эозинофилы в крови, 10 ⁹ /л	(0,1±0,2)	(0,1±0,2)	(0,1±0,3)
Моноциты в крови, 10 ⁹ /л	(1±0,7)	(1±0,6)	(1±0,8)
Гематокрит, %	(42,1±6,2)	(42,4±5,7)	(41,6±7,1)
Среднее содержание гемоглобина в ЭЦ, пг	(31,5±3,4)	(31,6±3,2)	(31,3±3,6)
Средняя концентрация гемоглобина в ЭЦ, г/дл	(348±21,9)	(351,8±20,8)	(341,4±22,3)
Индекс распределения тромбоцитов, фл.	(14,3±4,0)	(14±2,8)	(14,8±5,4)
Индекс распределения ЭЦ по объему, фл.	(47,8±7,5)	(46,4±6,9)	(50,3±7,9)
Индекс распределения эритроцитов относительно среднего объема, %	(14,7±2,1)	(14,3±1,9)	(15,4±2,3)
Нейтрофилы в крови, %	(79,7±12,4)	(78,8±14)	(81,1±9,1)
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), мм/ч	(17,2±17,2)	(14,9±14,6)	(21,1±20,3)
Общий белок в крови, г/л	(62±12)	(65,3±9,6)	(56,5±13,6)
С-реактивный белок, мг/л	(57,6±74,7)	(35,1±54,2)	(88,7±88,4)
Альбумин в крови, г/л	(32,9±6,9)	(33,8±6,3)	(29,4±8,5)
Мочевина в крови, ммоль/л	(6,6±4,8)	(5,5±3,6)	(8,5±5,8)
Креатинин в крови, мкмоль/л	(91,6±57,1)	(79,5±29,6)	(112,4±81,9)
Аспаратаминотрансфераза в крови, Ед/л	(91±193,8)	(55,1±71,3)	(152,4±296,1)
Аланинаминотрансфераза в крови, Ед/л	(54,5±133,2)	(39,7±68,1)	(80±198,6)
Общий билирубин, мкмоль/л	(13,7±9,2)	(12,2±7,9)	(16,3±10,7)
Глюкоза в крови, ммоль/л	(7,9±3,4)	(7,4±3,1)	(8,8±3,7)

Окончание табл. 2

End of table 2

Показатель	Все	Выздоровевшие	Летальный исход
Натрий в крови, ммоль/л	(141,1±6,6)	(140,2±5,2)	(142,7±8,3)
Калий в крови, ммоль/л	(4,2±0,7)	(4,1±0,5)	(4,4±0,9)
Протромбиновое время, с	(14,5±2,2)	(14,2±1,7)	(15±2,8)
Протромбиновая активность по Квику, с	(87,1±18,6)	(88,7±16,2)	(84,5±21,9)
Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), с	(31,8±15,5)	(32,8±18,3)	(30±8,8)
МНО (Международное нормализованное отношение)	(1,2±1,6)	(1,1±0,2)	(1,4±2,6)
PO ₂ , мм рт. ст.	(40,1±10,9)	(40,6±10,9)	(39,2±11)
BE, ммоль/л	(-6±7,3)	(-4,4±5,2)	(-8,8±9,3)
PCO ₂ , мм рт. ст.	(42,6±10,6)	(41,5±7,5)	(44,4±14,3)
FiO ₂ (концентрация кислорода во вдыхаемом воздухе), %	(31,2±14,9)	(29,5±15,0)	(34±14,4)
Относительная плотность мочи	(1±0)	(1±0)	(1±0)
pH мочи	(5,8±0,8)	(6±0,8)	(5,4±0,8)
Глюкоза в моче, ммоль/л	(7,2±15,3)	(5,9±13,9)	(9,5±17,2)
Лейкоциты в моче, шт. в поле зрения	(0,5±1,2)	(0,2±0,8)	(0,8±1,5)
Эритроциты в моче, шт. в поле зрения	(1±1,7)	(0,7±1,4)	(1,5±1,9)
Белок в моче, г/л	(0,4±1,0)	(0,3±0,6)	(0,7±1,3)
Лактат в крови, ммоль/л	(3,4±2)	(2,9±1,6)	(4,2±2,4)
1-й день, инфузия, л	(7,3±4,2)	(6,6±3,5)	(8,5±4,9)
Диурез в 1-е сутки, л	(1,9±1,5)	(2,2±1,6)	(1,4±1,3)
2-й день, инфузия, л	(6,2±3,9)	(5±3,1)	(8,4±4,2)
Диурез во 2-е сутки, л	(3,6±2,2)	(4,1±2,4)	(2,5±1,5)
3-й день, инфузия, л	(4,3±2,9)	(3,5±2,2)	(5,7±3,3)
Диурез в 3-и сутки, л	(3,3±2,0)	(3,8±2,0)	(2,4±1,8)
Выпито воды в 1-е сутки, л	(1,1±0,9)	(1±0,9)	(1,4±0,8)
Выпито воды во 2-е сутки, л	(1,9±0,4)	(1,9±0,3)	(1,8±0,6)
Выпито воды в 3-и сутки, л	(1,9±0,5)	(2±0,2)	(1,8±0,7)

повышающим вероятность летального исхода, относятся возраст пациента ($Z=3,14$, $p=0,00$), площадь (% п. т.) глубокого ожога ($Z=1,79$; $p=0,07$), уровень сегментоядерных лейкоцитов ($Z=1,79$, $p=0,07$), концентрация мочевины ($Z=1,93$, $p=0,05$) и лактата в крови ($Z=3,79$, $p=0,00$), концентрация лейкоцитов ($Z=2,56$, $p=0,01$) и белка ($Z=1,48$, $p=0,14$) в моче, а также объем инфузионной терапии на 3-и сутки госпитализации ($Z=5,00$, $p=0,00$) и количество выпитой воды в 1-й день лечения ($Z=2,57$, $p=0,01$).

К предикторам, снижающим вероятность летального исхода, относятся температура тела ($Z=-1,65$, $p=0,10$), концентрация общего белка ($Z=-2,01$, $p=0,04$) и креатинина ($Z=-2,29$, $p=0,02$) в крови, FiO₂ ($Z=-2,07$, $p=0,04$), pH мочи ($Z=-3,41$, $p=0,00$), количество выпитой воды на 3-й день лечения ($Z=-3,27$, $p=0,00$), а также диурез в 1-е ($Z=-1,77$, $p=0,08$), 2-е ($Z=-2,88$, $p=0,00$) и 3-и ($Z=-1,61$, $p=0,11$) сутки госпитализации.

Коэффициенты при показателях «площадь (% п. т.) глубокого ожога», «температура тела», «количество сегментоядерных лейкоцитов», «концентрация белка в моче», «диурез в 1-е и 2-е сутки госпитализации» статистически значимо не отличаются от нуля, однако

исключение этих переменных снижает качество методики прогнозирования. Таким образом, в итоговую модель вошли 18 предикторов.

Показатели точности данной модели, при отсечке вероятности смерти в 50 %, представлены в четырехпольной таблице сопряженности (табл. 5).

Согласно данным, приведенным в табл. 5, можно заключить, что данная модель позволяет прогнозировать вероятность выздоровления и летального исхода с точностью в 93 и 87 % соответственно. Несоответствие, полученное в результате работы модели и исхода лечения, составили 20 пациентов с летальным исходом и 13 пострадавших, выписанных из стационара.

ROC-кривая, показанная на рисунке, отражает точность предсказания смерти с разными значениями отсечки.

AUC (площадь под кривой) равна 0,97. Таким образом, данная модель с высокой точностью предсказывает вероятность смерти от термической травмы и может быть использована для коррекции проводимой интенсивной терапии на ранних этапах оказания медицинской помощи.

Таблица 3

Статистически значимые различия между умершими и выписанными по t-критерию Стьюдента

Table 3

Statistically significant differences between the deceased and those discharged by Student's t-test

Переменная	t-тест	p-значение	Среднее по выписанным	Среднее по умершим
Возраст, лет	-5,82	0,00**	(47,8±16,3)	(61,3±20,2)
Площадь поверхностного ожога, % п. т.	-5,09	0,00**	(28±16,8)	(40,3±21,1)
Площадь глубокого ожога, % п. т.	-8,06	0,00**	(8,7±9,0)	(25,4±19,9)
Температура тела, °С	5,70	0,00**	(36,6±1,0)	(35,7±1,3)
Частота сердечных сокращений/мин	-2,68	0,01**	(92,1±13,2)	(97,3±17,1)
Гемоглобин в крови, г/л	2,43	0,02*	(148,8±20,3)	(141,7±25,4)
Сегментоядерные нейтрофилы, %	-2,04	0,04*	(70,5±12,5)	(73,7±12,7)
Тромбоциты в крови, 10 ⁹ /л	-3,76	0,00**	(218,2±97,9)	(282,3±157,0)
Средняя концентрация гемоглобина в ЭЦ, г/дц	3,87	0,00**	(351,8±20,8)	(341,4±22,3)
Индекс распределения ЭЦ по объему, фл	-4,09	0,00**	(46,4±6,9)	(50,3±7,9)
Индекс распределения эритроцитов относительно среднего объема, %	-4,10	0,00**	(14,3±1,9)	(15,4±2,3)
Скорость оседания эритроцитов, мм/ч	-2,75	0,01**	(14,9±14,6)	(21,1±20,3)
Общий белок в крови, г/л	5,74	0,00**	(65,3±9,6)	(56,5±13,6)
С-реактивный белок, мг/л	-2,30	0,02*	(35,1±54,2)	(88,7±88,4)
Мочевина, ммоль/л	-4,77	0,00**	(5,5±3,6)	(8,5±5,8)
Креатинин, мкмоль/л	-3,95	0,00**	(79,5±29,6)	(112,4±81,9)
Аспаратаминотрансфераза в крови, Ед/л	-3,29	0,00**	(55,1±71,3)	(152,4±296,1)
Аланинаминотрансфераза в крови, Ед/л	-2,00	0,05*	(39,7±68,1)	(80±198,6)
Общий билирубин в крови, мкмоль/л	-3,39	0,00**	(12,2±7,9)	(16,3±10,7)
Глюкоза в крови, ммоль/л	-3,34	0,00**	(7,4±3,1)	(8,8±3,7)
Натрий в крови, ммоль/л	-2,70	0,01**	(140,2±5,2)	(142,7±8,3)
Калий в крови, ммоль/л	-2,45	0,02*	(4,1±0,5)	(4,4±0,9)
Протромбиновое время, с	-2,67	0,01**	(14,2±1,7)	(15,0±2,8)
ВЕ, ммоль/л	4,50	0,00**	(-4,4±5,2)	(-8,8±9,3)
FiO ₂ , %	-2,51	0,01*	(29,5±15)	(34±14,4)
pH мочи	5,48	0,00**	(6,0±0,8)	(5,4±0,8)
Лейкоциты в моче (в поле зрения)	-3,69	0,00**	(0,2±0,8)	(0,8±1,5)
Эритроциты в моче (в поле зрения)	-3,63	0,00**	(0,7±1,4)	(1,5±1,9)
Белок в моче, г/л	-2,92	0,00**	(0,3±0,6)	(0,7±1,3)
Лактат в крови, ммоль/л	-4,93	0,00**	(2,9±1,6)	(4,2±2,4)
1-й день, инфузия, л	-3,40	0,00**	(6,6±3,5)	(8,5±4,9)
Диурез в 1-е сутки, л	4,64	0,00**	(2,2±1,6)	(1,4±1,3)
2-й день, инфузия, л	-7,12	0,00**	(5,0±3,1)	(8,4±4,2)
Диурез во 2-е сутки, л	6,86	0,00**	(4,1±2,4)	(2,5±1,5)
3-й день, инфузия, л	-6,19	0,00**	(3,5±2,2)	(5,7±3,3)
Диурез в 3-и сутки, л	6,08	0,00**	(3,8±2,0)	(2,4±1,8)
Выпито воды в 1-е сутки, л	-3,14	0,00**	(1,0± 0,9)	(1,4±0,8)
Выпито воды в 3-и сутки, л	2,41	0,02*	(2,0±0,2)	(1,8±0,7)

* – различия значимы на уровне 0,01; ** – различия значимы на уровне 0,05.

В результате статистического анализа была разработана формула расчета вероятности летального исхода для использования данного алгоритма в лечебно-профилактическом учреждении.

Формула для расчета. Расчет производится в два этапа.

На первом этапе коэффициенты модели умножаются на значения предикторов по конкретному пациенту. Затем полученные значения прибавляются к константе. В итоге мы получаем натуральный логарифм шанса летального исхода (L).

Таблица 4

Модель логистической регрессии, предсказывающая вероятность летального исхода от термической травмы

Table 4

Logistic regression model predicting the likelihood of death from thermal injury

Переменная	Коэффициент модели	Стандартная ошибка коэффициента	z-значение	p-значение
Intercept	24,00	11,50	2,09	0,04*
Возраст, лет	0,04	0,01	3,14	0,00**
Площадь глубокого ожога, % п. т.	0,04	0,02	1,79	0,07
Температура тела, °С	-0,47	0,29	-1,65	0,10
Сегментоядерные нейтрофилы, %	0,04	0,02	1,79	0,07
Общий белок в крови, г/л	-0,05	0,02	-2,01	0,04*
Мочевина в крови, ммоль/л	0,14	0,07	1,93	0,05*
Креатинин в крови, ммоль/л	-0,02	0,01	-2,29	0,02*
FiO ₂ , %	-0,05	0,02	-2,07	0,04*
pH мочи	-1,14	0,33	-3,41	0,00**
Лейкоциты в моче (в поле зрения)	0,57	0,22	2,56	0,01**
Белок в моче, г/л	0,79	0,54	1,48	0,14
Лактат в крови, ммоль/л	0,55	0,14	3,79	0,00**
Диурез в 1-е сутки, л	-0,45	0,25	-1,77	0,08
Диурез во 2-е сутки, л	-0,54	0,19	-2,88	0,00**
3-й день, инфузия, л	0,57	0,11	5,00	0,00**
Диурез в 3-и сутки, л	-0,28	0,17	-1,61	0,11
Выпито воды в 1-е сутки, л	0,81	0,32	2,57	0,01**
Выпито воды в 3-и сутки, л	-2,29	0,70	-3,27	0,00**

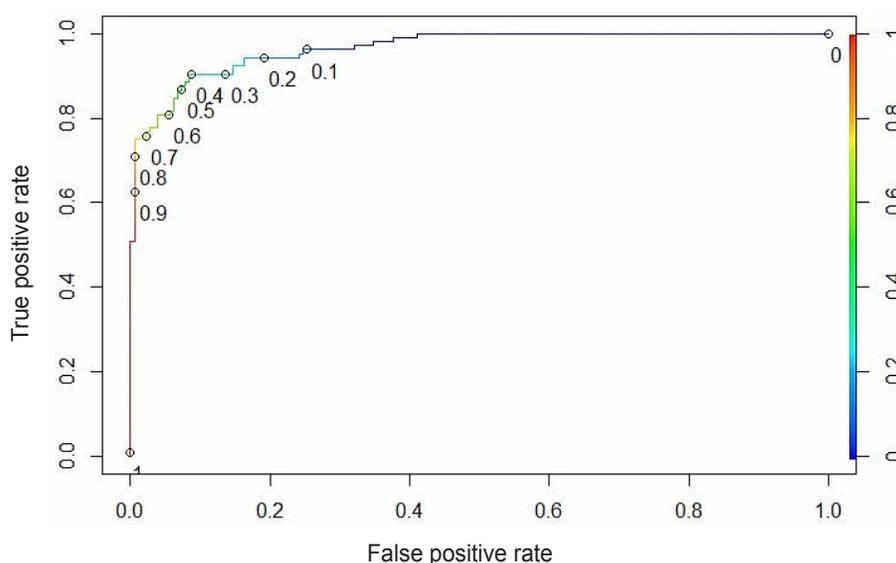
Таблица 5

Четырехпольная таблица сопряженности для оценки точности предсказаний модели

Table 5

Four-field contingency table for assessing the accuracy of model predictions

Исход	Выписан (прогнозируемая), n	Смерть (прогнозируемая), n	Точность модели, %
Выписан	165	13	93
Смерть	20	132	87



ROC-кривая разработанной модели
ROC curve designed by model

$$L = 24,00 + 0,04 \cdot [\text{возраст}] + 0,04 \cdot [\text{глубокий ожог}] - 0,47 \cdot [T_{\text{тела}}] + 0,04 \cdot [\text{сегментоядерные нейтрофилы}] - 0,05 \cdot [\text{общий белок}] + 0,14 \cdot [\text{мочевина}] - 0,02 \cdot [\text{креатинин}] - 0,05 \cdot [\text{FiO}_2] - 1,14 \cdot [\text{pH мочи}] + 0,57 \cdot [\text{лейкоциты в моче}] + 0,79 \cdot [\text{белок в моче}] + 0,55 \cdot [\text{лактат венозной крови}] + 0,45 \cdot [\text{диурез в 1-е сутки}] - 0,54 \cdot [\text{диурез во 2-е сутки}] + 0,57 \cdot [\text{инфузия в 3-и сутки}] - 0,28 \cdot [\text{диурез в 3-и сутки}] + 0,81 \cdot [\text{выпито воды в 1-е сутки}] - 2,29 \cdot [\text{выпито воды в 3-и сутки}].$$

Далее над логарифмом шанса осуществляем преобразование в вероятность (Prob) по следующей формуле:

$$\text{Prob} = \frac{e^L}{e^L + 1},$$

где e – основание натурального логарифма.

Для упрощенного формата вычисления формула была внесена в программу «Excel».

Учитывая литературные и клинические данные, а также алгоритм, полученный при расчете, рекомендуется проводить прогнозирование в 1-е сутки поступления пациента в стационар для коррекции инфузионной терапии, а также на 3-и сутки для постановки высокоточного прогноза летальности для каждого конкретного пациента.

При повышении показателя летального исхода, равного 80–90 % и более, для каждого пациента рекомендуется корректировать терапию и хирургическую тактику, опираясь на лабораторные показатели и результаты инструментальных исследований, использованных в алгоритме данной модели.

Обсуждение. Результаты исследования демонстрируют высокий показатель прогностичности разработанной модели. Использование данного метода в практической деятельности специалистов, занимающихся лечением ожоговых поражений, позволит объективно и точно оценивать вероятность летального исхода у пациентов с шокогенной травмой на ранних этапах оказания медицинской помощи. В ходе анализа параметров, которые используются в других методах (Bauch, ABSI, Raup, McGwin, BOBI), было установлено, что в большинстве существующих шкал учитываются лишь показатели общей площади (% п. т.) и глубины ожога, возраста, тяжести ингаляционной травмы. Разработанная модель основывается на расширенных средствах диагностики, доступных в отделениях интенсивной терапии, учитывая при этом основные звенья патогенеза ожоговой болезни. Она не требует больших временных затрат и высокой квалификации врача.

Выводы. 1. Использование многофакторной математической модели позволило разработать методику прогнозирования летального исхода, учитывающую особенности патогенеза ожоговой болезни и принципы лечебных мероприятий в 1-е сутки после получения травмы.

2. Применение линейного регрессионного анализа с использованием новых показателей термической травмы на ретроспективной когорте из 330 пациентов позволило достичь высокого показателя предиктивности.

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. Всемирная организация здравоохранения. Ожоги. 2018. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/burns> (дата обращения: 20.07.2020).
2. Евдокимов В. И., Коуров А. С. Генезис научных исследований по ожоговой травме (анализ отечественных журнальных статей в 2005–2017 гг.) // Медико-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. 2018. № 4. С. 108–120.
3. Hussain A., Dunn K. Burn related mortality in Greater Manchester : 11-year review of Regional Coronal Department Data // Burns. 2015. № 41. P. 225–234.
4. Predicting Mortality in Severe Burns – What Is the Score? : Evaluation and Comparison of 4 Mortality Prediction Scores in an Irish Population / F. Jack, C. Woods, C. S. Quinlan, O. P. Shelley // Plastic and Reconstructive Surgery. 2016. № 4. P. 606.
5. Douglas H. E., Ratcliffe A., Sandhu R. Comparison of mortality prediction models in burns ICU patients in Pinderfields Hospital over 3 years // Burns. 2015. № 41. P. 49–52.
6. Матвеев А. В. Прогнозирование исхода термических ожогов // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2009. Т. 168, № 6. С. 101–104.
7. Фисталь Э. Я., Гурьянов В. Г., Солошенко В. В. Математическая модель прогнозирования исхода у пострадавших при взрывах метано-угольной смеси // Неотлож. мед. помощь : Журн. им. Н. В. Склифосовского. 2016. № 3. С. 43–47.
8. External validation of clinical prediction models using big datasets from e-health records or IPD meta-analysis: opportunities and challenges / R. D. Riley, J. Ensor, K. I. Snell, T. P. Debray // BJM. 2016. № 41. P. 353. Doi: 10.1136/bmj.i3140.
9. Pantet O., Faouzi M., Brusselaers N. et al. Comparison of mortality prediction models and validation of SAPS II in critically ill burns patients // Ann. Burns Fire Disasters. 2016. № 41. P. 123.

REFERENCES

1. World Health Organization. Burns. 2018. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/burns> (accessed: 20.07.2020). (In Russ.).
2. Evdokimov V. I., Kourov A. S. Genesis of scientific research on burn injury (analysis of domestic journal articles in 2005–2017). Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situations. 2018;4:108–120. (In Russ.).
3. Hussain A., Dunn K. Burn related mortality in Greater Manchester: 11-year review of Regional Coronal Department Data. Burns. 2015;41: 225–234.

4. Jack F., Woods C., Quinlan C. S., Shelley O. P. Predicting Mortality in Severe Burns – What Is the Score?: Evaluation and Comparison of 4 Mortality Prediction Scores in an Irish Population. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2016;4:606.
5. Douglas H. E., Ratcliffe A., Sandhu R. Comparison of mortality prediction models in burns ICU patients in Pinderfields Hospital over 3 years. *Burns*. 2015;41:49–52.
6. Matveenko A. V. Predicting the outcome of thermal burns. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2009;168(6):101–104. (In Russ.).
7. Fistal E. Ya., Guryanov V. G., Soloshenko V. V. Mathematical model of predicting the outcome in victims of methane-coal mixture explosions. *Russian Sklifosovsky Journal «Emergency Medical Care»*. 2016;3:43–47. (In Russ.).
8. Riley R. D., Ensor J., Snell K. I., Debray T. P. External validation of clinical prediction models using big datasets from e-health records or IPD meta-analysis: opportunities and challenges. *BMJ*. 2016;41:353.
9. Pantet O., Faouzi M., Brusselsaers N., Vernay A., Berger M. M. Comparison of mortality prediction models and validation of SAPS II in critically ill burns patients. *Ann Burns Fire Disasters*. 2016;41:123.

Информация об авторах:

Заворотний Олег Олегович, врач-хирург отдела термических поражений, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1097-1519; **Зиновьев Евгений Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела термических поражений, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2493-5498; **Костяков Денис Валерьевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела термических поражений, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5687-7168.

Information about authors:

Zavorotniy Oleg O., Surgeon of Thermal Injuries Unit, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1097-1519; **Zinoviev Evgeny V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Thermal Injuries Unit, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2493-5498; **Kostyakov Denis V.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow of Thermal Injuries Unit, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint-Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5687-7168.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.643-089.844-003.93]-092.4
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-30-35

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ УРЕТРОПЛАСТИКИ

А. А. Горелова^{1, 2}, А. Н. Муравьев^{1, 3*}, Т. И. Виноградова¹, А. И. Горелов^{2, 4},
 Н. М. Юдинцева⁵, Ю. А. Нащекина⁵, И. А. Самусенко⁶, П. К. Яблонский^{1, 2}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

³ Частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург, Россия

⁴ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Покровская больница», Санкт-Петербург, Россия

⁵ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт цитологии Российской академии наук», Санкт-Петербург, Россия

⁶ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 09.06.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ВВЕДЕНИЕ. Проведение реконструктивных вмешательств на уретре требуется при стриктурах и облитерациях уретры, гипоспадии. Чаще в качестве имплантируемого материала применяют слизистую щеки. Поиск альтернативных материалов для снижения травматичности и осложнений в донорской зоне является актуальным направлением современной урологии. В качестве такого материала могут быть использованы тканеинженерные конструкции (ТИК). **ЦЕЛЬ.** Обоснование возможности использования ТИК, приготовленной на основе биodeградируемых полимеров и заселенной аутологичными клетками буккального эпителия (БЭ), в качестве имплантируемого материала для уретропластики в эксперименте.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В экспериментальном исследовании создана ТИК на основе поли-L-лактид-капролактона (ПЛК) и поли-L-лактид-гликолида (ПЛГ), заселенная клетками БЭ. Кроликам (n=12) выполняли биопсию слизистой ротовой полости, выделяли клетки БЭ, культивировали и заселяли ими ПЛК-ПЛГ-скаффолды. Приготовленные ТИК использованы для заместительной уретропластики на модели острой травмы уретры кролика.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Результаты трансплантации оценивали через 12 недель, при ретроградной уретрографии нарушения проходимости уретры выявлено не было, а гистологическое исследование показало восстановление слизистой уретры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Созданная ТИК обеспечила в большинстве случаев поддержание каркаса уретры кролика, необходимого для адекватного мочеиспускания. Данная конструкция может быть рекомендована для дальнейших клинических исследований.

Ключевые слова: уретра, тканеинженерные конструкции, клетки буккального эпителия, тканевая инженерия, уретропластика

Для цитирования: Горелова А. А., Муравьев А. Н., Виноградова Т. И., Горелов А. И., Юдинцева Н. М., Нащекина Ю. А., Самусенко И. А., Яблонский П. К. Экспериментальное применение тканеинженерных конструкций для уретропластики. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):30–35. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-30-35.

* **Автор для связи:** Александр Николаевич Муравьев, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии Минздрава России, 191036, Россия, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4. E-mail: urolog5@gmail.com.

EXPERIMENTAL APPLICATION OF TISSUE ENGINEERED CONSTRUCTIONS FOR URETHROPLASTY

Anna A. Gorelova^{1, 2}, Alexandr N. Muraviov^{1, 3*}, Tatiana I. Vinogradova¹,
 Andrey I. Gorelov^{2, 4}, Natalia M. Yudintceva⁵, Yulia A. Nashchekina⁵, Igor A. Samusenko⁶,
 Petr K. Yablonsky^{1, 2}

¹ Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, Saint Petersburg, Russia

² Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

³ Saint-Petersburg Medico-Social Institute, Saint Petersburg, Russia

⁴ Pokrovskaya Municipal Hospital, Saint Petersburg, Russia

⁵ Institute of Cytology of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia

⁶ Nikiforov's All-Russian Center for Emergency and Radiation Medicine, Saint Petersburg, Russia

Received 09.06.20; accepted 07.10.20

INTRODUCTION. For diseases such as stricture and obliteration of the urethra, urethral hypospadias, reconstructive operations are required. The buccal mucosa is the material most commonly used for these operations. The search

for alternative materials, carried out in order to reduce trauma and complications in the donor area, is an urgent area of modern urology. Tissue engineered constructions (TEC) can be used as such material.

OBJECTIVE. Justification of the possibility of applying a TEC based on the biodegradable polymers and seeded with autologous buccal epithelium (BE) cells as an implantable material for urethroplasty in an experiment.

METHODS AND MATERIALS. TEC based on poly-L-lactide-caprolactone (PLC) and poly-L-lactide-glycolide (PLG) seeded with BCs was created. Rabbits (n=12) underwent a biopsy of the oral mucosa, BCs were isolated, cultured and PLC-PLG scaffold was seeded with cells. TECs seeded with autologous BCs were used on the model of acute trauma of rabbit urethra for replacement urethroplasty.

RESULTS. The results were evaluated after 12 weeks, according to the histological examination, there was a repair of the urethral mucosa. According to the data of retrograde urethrography, no impaired urethra patency was detected.

CONCLUSION. TEC (PLC-PLG) seeded with autologous BCs ensured the maintenance of the rabbit urethral lumen which is necessary for adequate urination. This TEC could be recommended for the further clinical studies.

Keywords: *urethra, tissue engineered constructions, buccal epithelial cells, tissue engineering, urethroplasty*

For citation: Gorelova A. A., Muraviov A. N., Vinogradova T. I., Gorelov A. I., Yudincheva N. M., Nashchekina Yu. A., Samusenko I. A., Yablonsky P. K. Experimental application of tissue engineered constructions for urethroplasty. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):30–35. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-30-35.

* **Corresponding author:** Alexandr N. Muraviov, Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 2-4, Ligovskiy pr., Saint Petersburg, 191036, Russia. E-mail: urolog5@gmail.com.

Введение. Заместительная, или аугментационная, уретропластика на сегодняшний день является операцией выбора при некоторых формах гипоспадий, протяженных стриктурах и облитерациях уретры. Гипоспадии встречаются с частотой 1 на 300 новорождённых мальчиков, а их хирургическое лечение подразумевает различные варианты пластик уретры, проводящихся, как правило, в детском возрасте [1, 2]. Распространенность стриктур уретры, по данным R. A. Santucci и et al. [3], составляет 229–627 случаев на 100 000 населения. Однако истинная частота данного заболевания неизвестна [4].

В качестве заместительного материала наиболее часто и с наилучшими результатами применяют буккальный графт [5]. Другие же виды слизистых широко не применяются в связи со сложностью и инвазивностью забора материала [6].

При буккальной уретропластике хирурги могут столкнуться с недостаточной длиной графта, а также с осложнениями в донорской зоне и увеличением длительности вмешательства. Поэтому актуальным направлением является создание тканеинженерной конструкции (ТИК) в качестве материала для уретропластики. Опубликован ряд доклинических и клинических исследований, но до сих пор ТИК не транслируются в рутинную практику. Самым крупным является многоцентровое перспективное исследование аутологичной ТИК, включавшее в себя 98 пациентов. Эффективность операций составила от 0 до 85,7 % (в среднем – 67,3 %) [7]. Кроме того, выполнены систематические обзоры [8]. Такие противоречивые данные указывают на необходимость дальнейших исследований в этой области [6, 8].

Цель работы – обоснование возможности использования ТИК, приготовленной на основе биодеградируемых полимеров и заселенной аутологичными клетками буккального эпителия (БЭ), в качестве имплантируемого материала для уретропластики в эксперименте.

Методы и материалы. В исследование были включены 12 кроликов породы «шиншилла». Содержание, отбор животных и процедура эксперимента проводились с соблюдением нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации [9–14]. Трое животных составили контрольную группу, которым не проводилось хирургическое вмешательство, 9 – экспериментальную группу. Животным из экспериментальной группы сначала выполняли биопсию слизистой ротовой полости, затем синтезировали скаффолд на основе ПЛК-ПЛГ, который заселялся аутологичными культивированными клетками БЭ. После чего выполняли заместительную уретропластику ТИК на модели острой травмы уретры. Результаты оценивали через 12 недель.

Биопсия слизистой ротовой полости кролика. Под общей анестезией (тилетамин гидрохлорид/золазепам гидрохлорид в дозе 25 мг/кг массы тела внутримышечно, силасина гидрохлорида в виде 2 %-го раствора в объеме 1,0–1,5 мл внутримышечно) после обработки слизистой ротовой полости кролика 0,05 %-м водным раствором хлоргексидина проводили забор биоптата слизистой ротовой полости размером 3×5 мм, который в дальнейшем транспортировали в среде Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM), содержащей раствор гентамицина в рабочей концентрации (100 мкг/мл).

Выделение и культивирование клеток буккального эпителия. Выделение клеток осуществляли по методике миграции из эксплантата с модификациями [15]. В экспериментах использовали клетки 2–3 пассажей.

Интернализация наночастиц клетками БЭ и иммунофлуоресцентный анализ. Клетки, достигшие состояния монослоя, инкубировали с суперпарамагнитными наночастицами оксида железа (Fe₃O₄) размерами менее 50 нм, покрытыми декстраном, в концентрации 150 мкг/мл в течение 24 ч в условиях CO₂-инкубатора.

Приготовление скаффолда и заселение его клетками БЭ. Двухслойный скаффолд приготовлен на основе полигидроксизифиров. Внутренний слой сформировали из поли-L-лактид-капролактона (ПЛК) (70/30) (h=3,8 дл/г, Purac). Сплошная и непроницаемая для жидкости структура обеспечивала барьерную функцию и механическую прочность всей конструкции. Второй слой, на который были посеяны клетки, приготовлен на основе поли-L-лактид-гликолида (ПЛГ) (85/15) (h=3,13 дл/г, Purac). Стерилизацию скаффолдов выполняли методом озонирования. Скаффолд помещали в чашку Петри, ориентируя ПЛГ-слоем вверх. Клетки, помеченные наночастицами, в объеме питательной среды 200 мкл и с концентрацией 1·10⁶ наносили на поверхность скаффолда и помещали на 3–4 ч в условия

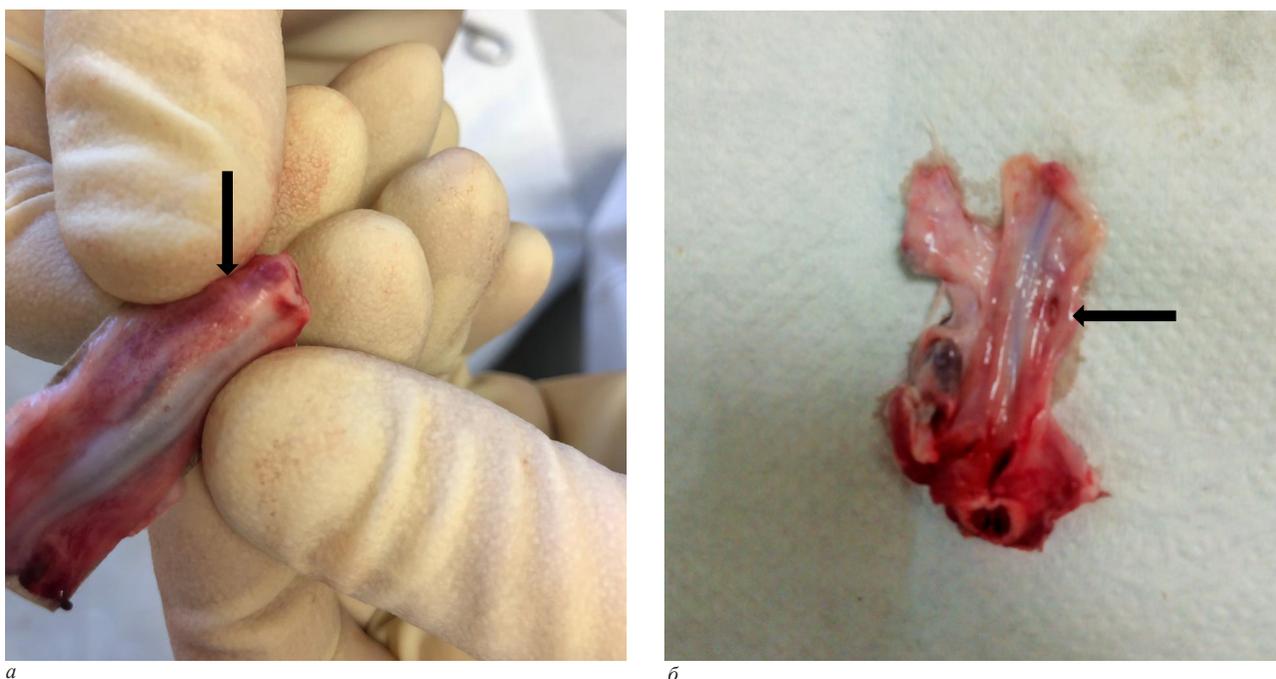


Рис. 1. Макроскопическая картина. Просвет уретры вскрыт продольно по вентральной поверхности: а – визуализируется зона имплантации ТИК; б – уретро-кожный свищ в зоне имплантации ТИК

Fig. 1. Macroscopic view. Urethra is opened by longitudinal incision in the ventral surface: а – the TEC implantation zone is visualized; б – urethrocutaneous fistula in the TEC implantation zone

Морфометрическая характеристика уретры кроликов через 3 месяца, мкм (M±m)

Morphometric characteristics of the urethra of rabbits 3 months later, μm (M±m)

Показатель	Группа	
	интактные	ТИК с БЭ, 3 месяца
Толщина эпителия, мкм	(46,7±2,4)	(43,3±1,2)
Толщина слизистой оболочки, мкм	(276,7±13,2)	(433,3±62,6)*
Число сосудов в слизистой оболочке на 1 мм ²	(10,3±0,2)	(10,7±1,0)
Диаметр сосудов слизистой оболочки, мкм	(28,3±2,4)	(36,7±2,4)
Толщина мышечной оболочки, мкм	(2666,7±170,6)	(1666,7±118,3)
Степень фиброза, баллы	(0,0±0,0)	(1,0±0,0)

** – различия достоверны по сравнению с группой интактных кроликов $p \leq 0,05$.

СО₂-инкубатора для адгезии. Оценку адгезии клеток осуществляли с помощью инвертированного микроскопа Nikon Eclipse TS100 (Japan). После адгезии аккуратно добавляли питательной среды и культивировали в условиях СО₂-инкубатора в течение 3 суток, а затем имплантировали животным.

Техника операции. Под общей анестезией катетер Фолея № 6 по уретре заведен в полость мочевого пузыря, баллон раздут на 1,5 мл. Произведен продольный разрез кожи полового члена 3 см по вентральной поверхности, дорсолатерально слева выделена уретра со спонгиозным телом, по дорсальной поверхности создан дефект слизистой 7×2 мм. ТИК фиксирована к краям дефекта и белой оболочке кавернозных тел отдельными узловыми викриловыми швами 6/0. Гемостаз. Послойный шов раны. Асептическая наклейка. За 1 ч до операции проводили антибиотикопрофилактику: Цефазолин 10 мг/кг внутримышечно, в послеоперационном периоде также применяли Цефазолин 10 мг/кг 3 раза в сутки в течение 5 дней внутримышечно.

Период наблюдения, эвтаназия и исследуемые данные (гистологические, уретрографии, исследование криосрезов). Контроль массы тела животных проводили трехкратно: в день

забора биоптата, в день проведения уретропластики и через 12 недель после операции – перед эвтаназией. На 3-и сутки удаляли уретральный катетер. Кроликов выводили из эксперимента с использованием препаратов тилетамина гидрохлорид/золазепам гидрохлорид и миорелаксанта ксилазина гидрохлорида в дозах, в 5 раз превышающих терапевтическую.

После эвтаназии всем животным проводили ретроградную уретрографию, оценивали проходимость уретры, наличие или отсутствие сужения, дивертикула, а также экстравазацию контрастного вещества. Исследование проводили на рентгенографическом цифровом аппарате АРЦ-«ОКО» по ТУ 9442-024-11150760-2008 (производства ЗАО «НИПК "Электрон"», Россия) с использованием контрастного вещества Омнипак 240 мг йода/мл. Производили макроскопическую оценку препарата – визуализировалась ли зона имплантации и непосредственно ТИК, участок сужения, наличие дивертикула или свища.

После окончания клинической фазы эксперимента стенку уретры от 3 кроликов фиксировали в 10 %-м растворе нейтрального формалина в течение 24 ч, далее были изготовлены парафиновые срезы 3–5 мкм, которые затем окрашивали гематоксилином и эозином. При морфометрическом исследовании

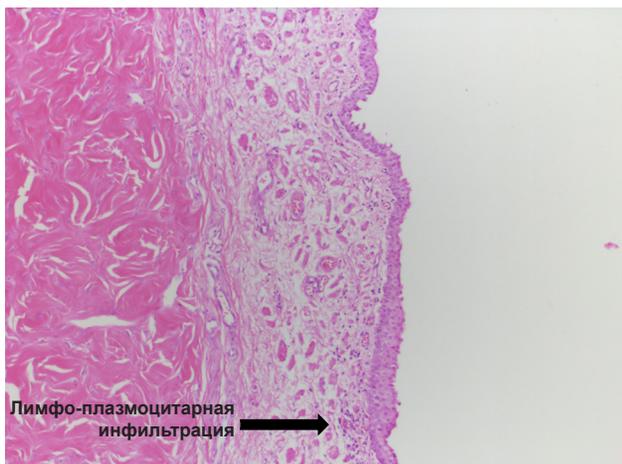


Рис. 2. Экспериментальная группа. Уретра. Окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 100$
 Fig. 2. Experimental group. Urethra. Hematoxylin and Eosin staining, Magnification $\times 100$

измеряли толщину эпителия, слизистой оболочки уретры, производили подсчет числа сосудов микроциркуляторного русла на 1 мм^2 и диаметр просвета сосудов в подслизистой оболочке при помощи морфометрической линейки. Полуколичественно оценивали степень выраженности воспалительного инфильтрата лимфоцитами, гистиоцитами и плазматическими клетками. Морфологическое исследование проводили при помощи светооптического микроскопа Leica DM LS при увеличении 100 и 200. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры Leica DC320.

Для обнаружения меченных наночастицами клеток образцы помещали в Tissue-Tek® (Sakura Finetek Europe BV, Alphen an den Rijn, Нидерланды) и хранили при температуре -80°C . Срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали, используя антитела, специфические для клеток уротелия (Anti-cytokeratin AE1/AE3 antibody, Clone AE1/AE3, Abcam, США) в разведении 1:100, также применяли окраску ядер DAPI. Флуоресцентные изображения получены с использованием конфокальной системы Olympus FV3000 (Япония).

Данные, полученные в результате исследования, подвергали статистической обработке методами вариационной статистики с определением показателей среднего значения (M), ошибки среднего (m), достоверности различий между группами сравнения с вычислением критерия Стьюдента (t) и уровня значимости (α), доверительного интервала (p). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. Конфокальная микроскопия продемонстрировала высокий уровень интернализации клетками БЭ наночастиц. Все животные удовлетворительно перенесли имплантацию ТИК, заселенной аутологичными клетками БЭ, в дефект уретры. По данным ретроградной уретрографии, у 2 животных определялась экстравазация контрастного вещества за пределы просвета уретры. Других отклонений, таких как сужение и формирование дивертикула, выявлено не было. Макроскопическая картина уретры показана на рис. 1.

Зона имплантации визуализировалась у 8 животных, тогда как непосредственно ТИК не определялись (рис. 1, а). У 2 животных выявлены уретрокожные свищи в зоне имплантации ТИК (рис. 1, б).

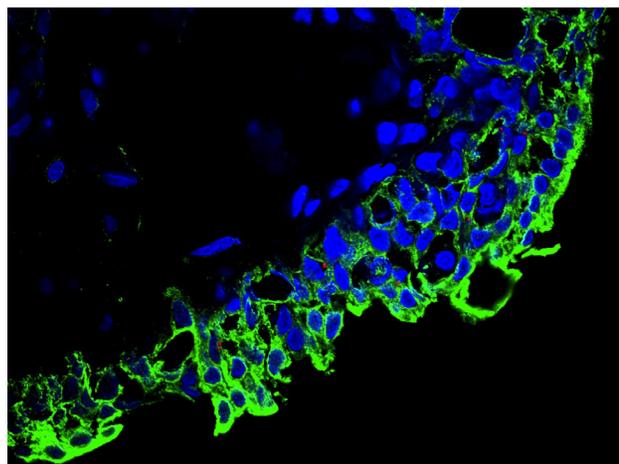


Рис. 3. Конфокальная микроскопия криосрезов (окраска на цитокератин – антитела Mouse anti Cytokeratin AE1/AE3, Biomedical systems)
 Fig. 3. Confocal microscopy of cryoslices (staining for cytokeratin – Mouse anti Cytokeratin AE1/AE3, Biomedical systems)

Данные гистологического исследования уретры контрольной и экспериментальной групп кроликов приведены в таблице.

Из данных таблицы видно, что толщина слизистой оболочки и степень фиброза уретры в экспериментальной группе животных имели существенные отличия в сравнении с таковыми у интактных кроликов. По остальным оцениваемым параметрам достоверных отличий не обнаружено.

Наблюдалась слабовыраженная воспалительная инфильтрация, которая была представлена лимфоцитами, гистиоцитами и плазматическими клетками (рис. 2).

На рис. 2 продемонстрирована слабовыраженная лимфоплазматическая инфильтрация собственной пластинки слизистой.

С целью выявления присутствия в биоптате клеток, помеченных наночастицами, были приготовлены криосрезы (рис. 3).

Солокализация окрашенных на цитокератин и содержащих наночастицы клеток на сроке 12 недель свидетельствует о возможной дифференцировке клеток БЭ в клетки нео-уротелия (рис. 3). Подобной солокализации в мышечном слое не обнаружено.

Обсуждение. Создание клеточных ТИК в качестве материала для реконструктивных операций на уретре является одним из приоритетных направлений современной хирургии уретры. В нашем исследовании, основываясь на литературных данных и собственном опыте, для создания ТИК использовали скаффолд ПЛК-ПЛИГ, который не применялся ранее в других работах. В связи с тем, что на данный момент слизистая ротовой полости является оптимальным материалом для уретропластики, включение клеток БЭ в состав ТИК является обоснованным. Кроме того, применение ТИК с клетками БЭ показало свою эффективность в ряде

работ [7, 16–18]. К преимуществам использования клеток БЭ можно отнести малую травматичность и простоту забора материала, а также создание ТИК достаточного размера.

После имплантации ТИК в большинстве случаев имплантат обеспечил поддержание просвета уретры, необходимого для адекватного мочеиспускания. Наши результаты свидетельствуют, что клетки БЭ участвуют в восстановлении слизистой уретры, а скаффолд ПЛК-ПЛГ выполняет барьерную функцию, защищая их от воздействия агрессивной среды.

Выводы. 1. Разработанная тканеинженерная конструкция, заселенная клетками буккального эпителия, может быть рекомендована для дальнейших клинических исследований.

2. Данная конструкция может в будущем стать альтернативой буккального графта для уретропластики.

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

- Gallentine M. L., Morey A. F., Thompson I. M. Jr. Hypospadias : a contemporary epidemiologic assessment // *Urology*. 2001. Vol. 57, № 4. P. 788–790.
- Fossum M., Nordenskjöld A. Tissue-engineered transplants for the treatment of severe hypospadias // *Hormone research in paediatrics*. 2010. Vol. 73, № 2. P. 148–152.
- Santucci R. A., Joyce G. F., Wise M. Male urethral stricture disease // *The Journal of urology*. 2007. Vol. 177, № 5. P. 1667–1674.
- Incidence, causes, and complications of urethral stricture disease / M. Lazzeri, S. Sansalone, G. Guazzoni, G. Barbagli // *European Urology Supplements*. 2016. Vol. 15, № 1. P. 2–6.
- Gallegos M. A., Santucci R. A. Advances in urethral stricture management // *F1000Research*. 2016. Vol. 5. P. 2913.
- Chapple C. Tissue engineering of the urethra : where are we in 2019? // *World journal of urology*. 2019. Vol. 38. P. 2107.
- Ram-Liebig G., Barbagli G., Heidenreich A. et al. Results of use of tissue-engineered autologous oral mucosa graft for urethral reconstruction : a multicenter, prospective, observational trial // *EBioMedicine*. 2017. Vol. 23. P. 185–192.
- Versteegden L. R. M., Jonge P. K. de, IntHout J. et al. Tissue engineering of the urethra : a systematic review and meta-analysis of preclinical and clinical studies // *European urology*. 2017. Vol. 72, № 4. P. 594–606.
- СанПиН 2.2.1.3218-14. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев).

- ГОСТ 33215-2014. Правила оборудования помещений и организации процедур при работе с лабораторными животными.
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 1 апреля 2016 г. № 200н. Об утверждении правил надлежащей клинической практики.
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 512н от 8 августа 2018 года. Об утверждении Правил надлежащей практики по работе с биомедицинскими клеточными продуктами.
- ГОСТ 33216-2014. Правила работы с лабораторными грызунами и кроликами.
- ГОСТ Р 33044-2014. Принципы надлежащей лабораторной практики.
- Культирование клеток эпителия слизистой губы человека для аутологичной трансплантации при двустороннем синдроме лимбальной недостаточности роговицы / С. А. Борзенко, М. Ю. Герасимов, Д. С. Островский, Б. Э. Малугин // *Вестн. трансплантологии и искусств. органов*. 2019. Т. 21, № 3. С. 111–120. Doi: 10.15825/1995-1191-2019-3-111-120.
- Bhargava S., Patterson J. M., Inman R. D. et al. Tissue-engineered buccal mucosa urethroplasty – clinical outcomes // *European Urology*. 2008. Vol. 53, № 6. P. 1263–1271.
- Mikami H., Kuwahara G., Nakamura N. et al. Two-layer tissue engineered urethra using oral epithelial and muscle derived cells // *The Journal of urology*. 2012. Vol. 187, № 5. P. 1882–1889.
- Горелова А. А., Муравьев А. Н., Виноградова Т. И. и др. Тканеинженерные технологии в реконструкции уретры // *Мед. Альянс*. 2018. № 3. P. 75–82.

REFERENCES

- Gallentine M. L., Morey A. F., Thompson I. M. Jr. Hypospadias: a contemporary epidemiologic assessment. *Urology*. 2001;57(4):788–790.
- Fossum M., Nordenskjöld A. Tissue-engineered transplants for the treatment of severe hypospadias. *Hormone research in paediatrics*. 2010;73(2):148–152.
- Santucci R. A., Joyce G. F., Wise M. Male urethral stricture disease. *The Journal of Urology*. 2007;177(5):1667–1674.
- Lazzeri M., Sansalone S., Guazzoni G., Barbagli G. Incidence, causes, and complications of urethral stricture disease. *European Urology Supplements*. 2016;15(1):2–6.
- Gallegos M. A., Santucci R. A. Advances in urethral stricture management. *F1000Research*. 2016;5:2913.
- Chapple C. Tissue engineering of the urethra: where are we in 2019? *World Journal of Urology*. 2019;38:2107.
- Ram-Liebig G., Barbagli G., Heidenreich A., Fahlenkamp D., Romano G., Rebmann U. et al. Results of use of tissue-engineered autologous oral mucosa graft for urethral reconstruction: a multicenter, prospective, observational trial. *EBioMedicine*. 2017;23:185–192.
- Versteegden L. R. M., de Jonge P. K., IntHout J., van Kuppevelt T. H., Oosterwijk E., Feitz W. F. et al. Tissue engineering of the urethra: a systematic review and meta-analysis of preclinical and clinical studies. *European urology*. 2017;72(4):594–606.
- Sanitary rules and norms 2.2.1.3218-14. Sanitary and epidemiological requirements for the design, equipment and maintenance of experimental biological clinics (vivariums). (In Russ.).
- State standard 33215-2014. Guidelines for accommodation and care of animals. Environment, housing and management. (In Russ.).
- Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of April 1, 2016 № 200n. On approval of the rules of good clinical practice. (In Russ.).
- Order of the Ministry of Health of the Russian Federation № 512n, August 8, 2018. On the approval of the rules of good practice for working with biomedical cellular products. (In Russ.).
- State standard 33216-2014 Guidelines for accommodation and care of animals. Species-specific provisions for laboratory rodents and rabbits (In Russ.).
- State standard P 33044-2014. Principles of good laboratory practice. (In Russ.).
- Borzenok S. A., Gerasimov M. Yu., Ostrovskiy D. S., Malyugin B. E. Culture of human labial mucosal epithelial cell for use in patients with bilateral limbal stem cell deficiency. *Russian Journal of Transplantation and Artificial Organs*. 2019;21(3):111–120. (In Russ.). Doi: 10.15825/1995-1191-2019-3-111-120.
- Bhargava S., Patterson J. M., Inman R. D., MacNeil S., Chapple C. R. Tissue-engineered buccal mucosa urethroplasty – clinical outcomes. *European Urology*. 2008;53(6):1263–1271.

17. Mikami H., Kuwahara G., Nakamura N., Yamato M., Tanaka M., Kodama S. Two-layer tissue engineered urethra using oral epithelial and muscle derived cells. *The Journal of urology*. 2012;187(5): 1882–1889.
18. Gorelova A. A., Muraviov A. N., Vinogradova T. I., Gorelov A. I., Yudin-
ceva N. M., Orlova N. V., Nashchekina Yu. A., Hotin M. G., Lebedev
A. A., Peshkov N. O., Yablonskij P. K. Tissue-engineered technologies
in the urethra reconstruction. *Medical alliance*. 2018;3:75–82. (In Russ.).

Информация об авторах:

Горелова Анна Андреевна, аспирант, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ассистент, выполняющий лечебную работу, кафедра госпитальной хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7010-7562; **Муравьев Александр Николаевич**, кандидат медицинских наук, ученый секретарь, руководитель направления «Урология, гинекология и абдоминальная хирургия», Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), доцент кафедры хирургических болезней, Санкт-Петербургский медико-социальный институт (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6974-5305; **Виноградова Татьяна Ивановна**, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5234-349X; **Горелов Андрей Игоревич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. отделением урологии, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), профессор кафедры урологии Медицинского факультета, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2858-5317; **Юдинцева Наталия Михайловна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт цитологии РАН (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7357-1571; **Нащекина Юлия Александровна**, кандидат биологических наук, научный сотрудник, Институт цитологии РАН (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4371-7445; **Самусенко Игорь Алексеевич**, кандидат медицинских наук, врач-патологоанатом высшей категории патолого-анатомического отделения, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0622-3515; **Яблонский Пётр Казимирович**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), декан Медицинского факультета, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4385-9643.

Information about authors:

Gorelova Anna A., Postgraduate Student, Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), Assistant performing medical work of the Department of Hospital Surgery, Saint Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7010-7562; **Muraviov Alexandr N.**, Cand. of Sci. (Med.), Academic Secretary, Supervisor in the field of «Urology, Gynecology and Abdominal Surgery», Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), Associate Professor of the Department of Surgical Diseases, Saint-Petersburg Medico-Social Institute (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6974-5305; **Vinogradova Tatiana I.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Research Fellow, Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5234-349X; **Gorelov Andrey I.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Urology, Pokrovskaya Municipal Hospital (Saint Petersburg, Russia), Professor of the Department of Urology, Faculty of Medicine, Saint Petersburg state University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2858-5317; **Yudin-tceva Natalia M.**, Cand. of Sci. (Biol.) Senior Research Fellow, Institute of Cytology RAS (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7357-1571; **Nashchekina Yulia A.**, Cand. of Sci. (Biol.), Research Fellow, Institute of Cytology RAS (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4371-7445; **Samusenko Igor A.**, Cand. of Sci. (Med.), Pathologist of the highest category of the Pathology Department, Nikiforov's All-Russian Center for Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0622-3515; **Yablonsky Petr K.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Director, Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), Dean of the faculty of medicine, Saint Petersburg state University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4385-9643.

© CC BY С. А. Караваева, А. В. Подкаменев, А. А. Скопец, 2020
УДК 616.33-002.4-007.251-053.31-053.3
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40

НЕКРОЗ И ПЕРФОРАЦИИ ЖЕЛУДКА У НОВОРОЖДЁННЫХ И ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

С. А. Караваева^{1, 3}, А. В. Подкаменев², А. А. Скопец^{1, 3*}

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 13.05.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ВВЕДЕНИЕ. Перфорация желудка в раннем неонатальном периоде является редким, но очень тяжелым заболеванием, летальность при котором до сегодняшнего дня остается высокой.

ЦЕЛЬ. Выявление клинических особенностей новорождённых и детей грудного возраста с перфорацией желудка и обоснование возможности органосохраняющих операций даже при обширном некрозе желудка.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проанализирован опыт лечения 32 новорождённых с перфорацией желудка, рассматриваются факторы риска, способствующие возникновению этой патологии, а также методы диагностики и хирургического лечения. Всем детям с обширным некрозом стенки желудка была выполнена атипичная резекция в пределах здоровых тканей, сформирована желудочная «трубка» на дренирующей зонде со значительным уменьшением объема органа. При локальном повреждении желудочной стенки производилось ушивание перфоративного участка после иссечения краев дефекта.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Летальность составила 36,5 % (n=12). Причиной смерти у 5 (15 %) детей стал синдром полиорганной недостаточности. У 7 (22 %) пациентов летальный исход наступил в структуре тяжелого постасфиктического синдрома в возрасте от 3 до 12 месяцев жизни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Механизм возникновения перфораций желудка у новорождённых и детей грудного возраста многофакторный. Все дети с перфорацией желудка нуждаются в предоперационной подготовке. Операцией выбора при перфорации желудка является органосохраняющая методика. Объемно-эвакуационная функция желудка восстанавливается у всех детей после обширной резекции желудка.

Ключевые слова: желудок, некроз и перфорации, новорождённые, дети грудного возраста, дети раннего возраста

Для цитирования: Караваева С. А., Подкаменев А. В., Скопец А. А. Некроз и перфорации желудка у новорождённых и детей раннего возраста. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):36–40. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40.

* **Автор для связи:** Анастасия Александровна Скопец, СПбГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий», 198205, Россия, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, д. 14. E-mail: anastasiya.sk@inbox.ru.

NECROSIS AND PERFORATION OF THE STOMACH IN NEWBORN BABIES AND INFANTS

Svetlana A. Karavaeva^{1, 3}, Alexei V. Podkamenev², Anastasiia A. Skopetc^{1, 3*}

¹ North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

² Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

³ Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies, Saint Petersburg, Russia

Received 13.05.20; accepted 07.10.20

INTRODUCTION. Perforation of the stomach in the early neonatal period is a rare but very serious condition with a high mortality rate.

The OBJECTIVE of the study was to identify the clinical features of newborns and infants with perforation of the stomach, and to justify the possibility of organ-preserving operations even with extensive gastric necrosis.

METHODS AND MATERIALS. The results of treatment of 32 newborns with stomach perforation was analyzed: not only the risk factors that cause this condition, but diagnostic methods and variants of surgical treatment. All patients with extensive necrosis of the stomach wall underwent an atypical resection within healthy tissues, a gastric «tube» was formed on the drainage probe with a significant decrease of organ volume. In cases of the local damage of the gastric wall, the perforated area was sutured after the excision of the edges of the defect.

RESULTS. Mortality rate was 36.5 % (n = 12). The cause of death in 5 children (15 %), in 3 to 8 days after surgery, was multiple organ failure syndrome. In 7 patients (22 %), a fatal outcome occurred due to the severe post-intensive care syndrome at the age of 3 to 12 months of life.

CONCLUSION. The mechanism of perforations of the stomach in newborns and infants is multifactorial. All children with stomach perforation need preoperative preparation. The operation of choice for the stomach perforation is an organ-preserving surgery. The function of the stomach is restored in all children after extensive resection of the stomach.

Keywords: *stomach, necrosis and perforations, newborns, infants, young children*

For citation: Karavaeva S. A., Podkamenev A. V., Skopetc A. A. Necrosis and perforation of stomach in newborn babies and infants. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):36–40. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40.

* **Corresponding author:** Anastasiia A. Skopetc, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies, 14, Avangardnaya str., Saint Petersburg, 198205, Russia. E-mail: anastasiya.sk@inbox.ru.

Введение. Первое описание перфорации желудка у новорождённого было сделано А. Siebold в 1825 г. [1]. Автор обнаружил некроз желудка у недоношенного ребенка при патолого-анатомическом вскрытии. До 1943 г. в литературе встречались единичные работы, посвященные этой проблеме. Все случаи трактовались как «спонтанные» или возникающие вследствие пептических язв [1]. В настоящее время к факторам риска по возникновению перфорации желудка относят недоношенность, антенатальную гипоксию, постнатальное введение кортикостероидов, некоторые врожденные пороки развития желудочно-кишечного тракта и др. [2, 3].

До сегодняшнего дня нет единого подхода к хирургическому лечению ранних постнатальных перфораций желудка. В немногочисленных статьях предлагается большой спектр вмешательств – от ушивания перфорационного отверстия до гастрэктомии [4, 5].

Цель исследования – выявление клинических особенностей новорождённых и детей грудного возраста с перфорацией верхних отделов желудочно-кишечного тракта и обоснование возможности органосохраняющих операций даже при обширном некрозе желудка.

Методы и материалы. Проведено ретроспективное исследование историй болезни 26 новорождённых и 6 детей грудного возраста с перфорацией желудка, лечившихся в Детской городской больнице № 1 Санкт-Петербурга с 2007 по 2018 г. Проанализированы соматический и акушерский статус женщин – матерей этих детей, особенности течения беременности, антенатального и постнатального периодов жизни пациентов. Выделены факторы риска по развитию перфораций желудка у новорождённых и детей грудного возраста, а также определены основные этиологические факторы и клинические проявления этой патологии. Всем детям проведено лабораторное обследование, включающее в себя общий анализ и биохимическое исследование крови, бактериологические анализы, мониторинг уровней лактата, С-реактивного белка, прокальцитонинового теста.

При подозрении на перфорацию полого органа пациентам выполняли рентгенографию грудной клетки и брюшной полости, ультразвуковое исследование органов живота и забрюшинного пространства. Для оценки отдаленных результатов, кроме

рентгенологических методов, позволивших выявить особенности эвакуаторной функции желудка и его объем, использовали эндоскопические методики – фиброзофагогастроуденоскопию, патоморфологические – исследование биоптатов слизистой желудка, микробиологические. Нутритивный статус детей определяли по формулам индекса массы тела, центильным таблицам физического развития.

В работе над материалом использовали следующие статистические методы: точный критерий Фишера, непараметрический критерий Краскела – Уоллиса, критерий знаков, многофакторный дисперсионный анализ.

Результаты. Проведенное исследование показало, что большая часть пациентов с перфорацией желудка имели неблагоприятный «преморбидный» фон – 29 (91 %) родились от беременности, протекавшей с осложнениями; 87 % детей были недоношенными, а 31 % имели экстремально низкую массу тела. Значимыми факторами риска в развитии перфорации желудка у детей периода новорождённости и грудного возраста явились хроническая фетоплацентарная недостаточность (n=21; 67 %), внутриутробная гипоксия плода (n=18; 54 %), низкий гестационный возраст (n=15; 47 %), тяжелый респираторный дистресс-синдром, требовавший длительной искусственной вентиляции легких (n=23; 69 %), врожденные пороки развития желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся повышением внутрижелудочного давления (например, атрезия пищевода с трахеопищеводным свищом), а также пороки сердца, приводящие к тяжелым нарушениям гемодинамики с обеднением кровотока по большому кругу кровообращения. Немаловажное значение имел неадекватный характер питания ребенка в раннем постнатальном возрасте – 28 (78 %) детей из 32 находились на искусственном вскармливании смесями, осмолярность которых значимо превышала осмолярность грудного молока.

Все пациенты поступили в стационар в тяжелом и крайне тяжелом состоянии в первые 5 суток жизни с различными диагнозами: «Респираторный дистресс-синдром», «Асфиксия в родах», «Геморрагическая болезнь новорождённых», «Кишечная

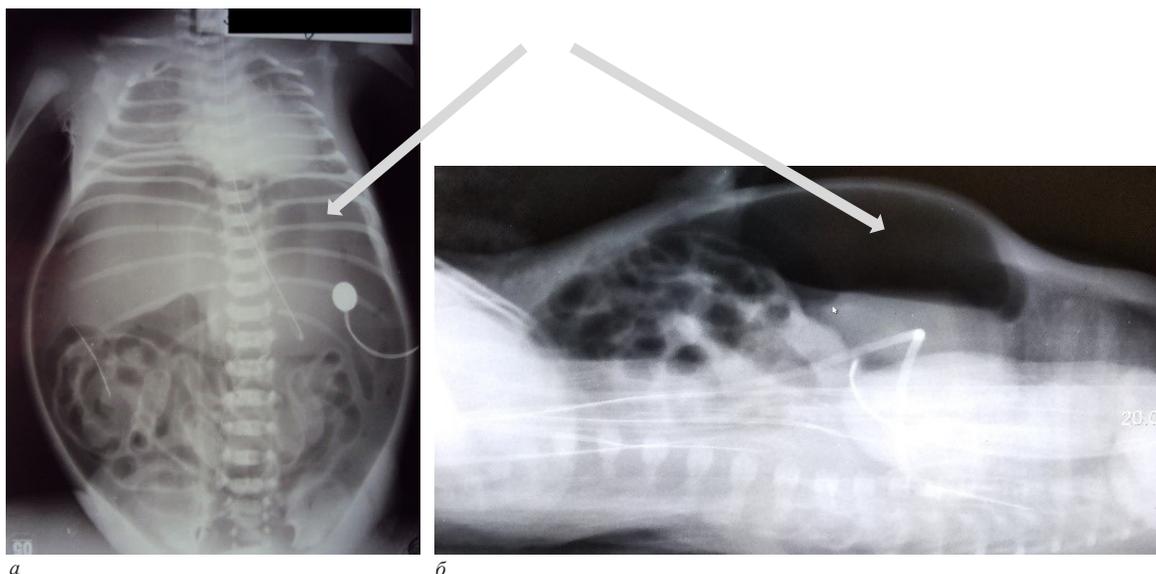


Рис. 1. Обзорная рентгенограмма органов брюшной полости (прямая проекция и латеропозиция): а – отсутствие газового пузыря в желудке (95 %); б – большое количество свободного газа в брюшной полости (85 %)
 Fig. 1. Plain Abdominal X-ray (anterior-posterior and cross-table lateral view): а – absence of a gas bubble in the stomach (95 %); б – large amount of free gas in the abdominal cavity (85 %)

непроходимость» и др. Только 15 (47 %) больных направлены в больницу с диагнозом «Перфорация полого органа». У остальных 17 (53 %) детей в клинической картине преобладали симптомы желудочного кровотечения и кишечной непроходимости.

Характерными рентгенологическими признаками перфорации желудка у детей оказались значительное количество свободного газа и жидкости в брюшной полости, а также отсутствие газового пузыря (уровня) желудка (рис. 1).

Все дети с перфорацией желудка нуждались в предоперационной подготовке, включающей в себя стабилизацию гемодинамики, инфузионную и антибактериальную терапию, ликвидацию электролитных нарушений и ацидоза. Лапароцентез выполнен 22 (69 %) пациентам.

При лабораторном обследовании детей с перфорацией желудка выявлено, что для большинства пациентов оказалось характерным нарастающая анемия (62 %), тромбоцитопения (72 %), стойкий метаболический ацидоз и электролитные нарушения (88 %). У 66 % пациентов повышался уровень лактата и С-реактивного белка.

В нашей серии наблюдений всем детям с обширным некрозом стенки желудка (n=18; 56 %) была выполнена атипичная резекция в пределах здоровых тканей с формированием желудочной «трубки» на дренирующей зонде, что вынужденно приводило к значительному уменьшению объема органа (рис. 2).

При локальном повреждении желудочной стенки (n=14, 44 %) производили ушивание перфоративного участка после иссечения краев дефекта. Рану стенки желудка ушивали двухрядным швом атравматической нитью Викрил 5/0–6/0. Ни одному из наших пациентов не выполнена гастрэктомия – радикальная, но калечащая операция.

В послеоперационном периоде у всех детей требовалась длительная инфузионная терапия, парентеральное питание, проведение курса антибактериального и противогрибкового лечения с подбором препаратов по чувствительности к флоре. Рентгенологический контроль герметичности желудка при гладком послеоперационном течении выполняли на 7–10-е сутки после операции (рис. 3).

Энтеральное питание у 6 (19 %) детей удалось начать с 7-х суток после операции. Стартовой формулой для начала энтеральной нагрузки являлся высокий гидролизат – смесь «Альфаре» – с последующим переходом на грудное молоко матери.

Выжили 20 (62,5 %) детей. Летальность составила 36,5 % (n=12). Причиной смерти у 5 (15 %) детей

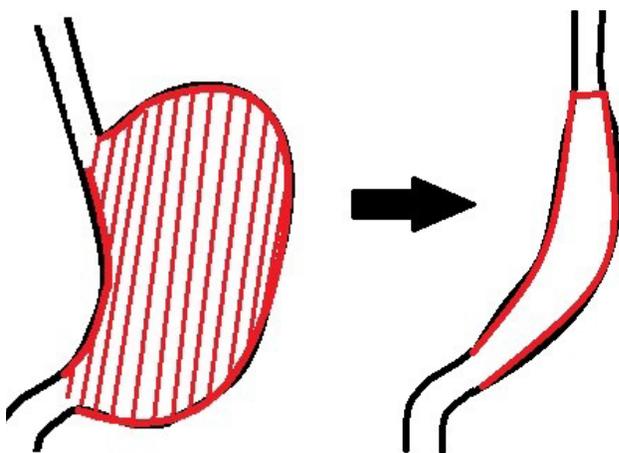


Рис. 2. Формирование желудочной «трубки» из неповрежденной стенки желудка со значительным уменьшением объема органа
 Fig. 2. The formation of gastric «tube» from the intact gastric wall, associated with significant loss of gastric volume



Рис. 3. Гастрограмма на 10-е сутки после резекции желудка

Fig. 3. Gastrogram on the 10th day after stomach resection

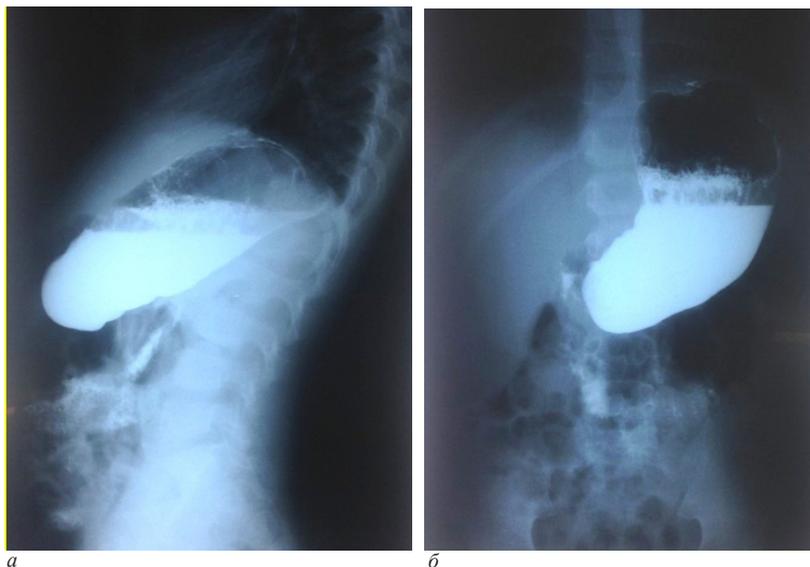


Рис. 4. Гастрография, ребенок А., 5 лет 4 месяца: а – боковая проекция; б – прямая проекция

Fig. 4. Gastrography of patient A., 5 years 4 months: a – side projection; б – direct projection

явился синдром полиорганной недостаточности. У 7 (22 %) пациентов летальный исход наступил в отдаленные сроки (от 3 до 12 месяцев) на фоне прогрессирующей тяжелой дыхательной недостаточности и грубых неврологических нарушений.

Отдаленные результаты изучены у 16 детей, 12 из которых была выполнена атипичная резекция желудка со значительным уменьшением объема органа. У всех пациентов определена объемно-эвакуационная функция желудка. Для этого проведены фиброгастродуоденоскопия с биопсией стенки желудка, контрастное рентгенологическое обследование. Объем контрастного вещества (взвесь сернокислого бария в 5 %-м растворе глюкозы) соответствовал физиологическому объему разового кормления ребенка в разных возрастных группах [6]. Было выявлено, что объем желудка соответствовал возрастной норме у всех исследованных пациентов, причем у детей после обширной резекции желудка к 3-летнему возрасту восстанавливался нормальный объем органа (рис. 4).

Эвакуация содержимого из желудка у 15 детей также соответствовала норме – через 2 ч после введения бария в желудке оставались только его следы. Лишь у 1 девочки при полном отсутствии каких-либо жалоб выявлено замедленное (до 4 ч) опорожнение желудка. В группе детей без неврологического дефицита (n=14) удалось достичь хороших темпов физического развития и нормализовать нутритивный статус детей [7]. У 2 пациентов 5 и 10 лет имеются серьезные неврологические и психические расстройства (детский церебральный паралич, аутизм), что значительно ухудшает качество их жизни.

Обсуждение. Анализ историй болезни пациентов позволил выделить наиболее вероятные

причинные факторы перфорации желудка, которые встретились в нашей практике. К ним отнесены:

- перфорация желудка (ПЖ) на фоне тканевой ишемии (n=5; 15,6 %);
- ПЖ в структуре некротизирующего гастроэнтероколита (n=11; 34,4 %);
- ПЖ у детей с врожденными пороками развития желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся повышением внутрижелудочного давления (n=8; 25 %);
- ПЖ, возникшие на фоне внезапного неконтролируемого повышения внутрижелудочного давления (n=6; 19 %), – баротравма при искусственной вентиляции легких, тампонада желудка при тяжелой форме геморрагической болезни новорождённых;
- идиопатические перфорации (n=2; 6 %).

Наиболее уязвимым возрастом для возникновения перфорации желудка являлся период новорождённости (0–28 суток), тогда как у детей грудного возраста эта патология встретилась лишь в 6 случаях.

Одним из важных составляющих предоперационной подготовки на этапе стабилизации состояния ребенка с пневмоперитонеумом являлся лапароцентез, позволяющий снизить внутрибрюшное давление и как можно раньше обеспечить возможность хирургического лечения.

Окончательного решения пока не получила проблема хирургического лечения перфораций и некроза желудка у новорождённых [4]. Часть исследователей при обширном некрозе желудка считают абсолютно оправданной гастрэктомию или субтотальную резекцию желудка по методу Бильрот I с различными вариантами гастроинтестинальной реконструкции [1]. Другие авторы признают возможным выполнение органосохраняющих операций [2]. Однако статей, посвященных оценке

отдаленных результатов того или иного варианта лечения обширных некрозов желудка, в доступной нам отечественной или иностранной литературе мы не нашли. Проведенные нами исследования позволили сделать вывод об оптимальности выбора хирургического лечения у этой группы пациентов в пользу органосохраняющих операций.

Выводы. 1. Механизм возникновения перфораций желудка у новорожденных и детей грудного возраста многофакторный. К основным этиологическим факторам относятся некротизирующий гастроэнтероколит и осложнения пороков развития желудочно-кишечного тракта.

2. Все дети с перфорацией желудка нуждаются в предоперационной подготовке, включающей в себя лапароцентез. Операциями выбора для детей с перфорацией желудка являются органосохраняющие методики.

3. Объемно-эвакуационная функция восстановилась у всех пациентов с обширной резекцией желудка через 1–3 года после хирургического лечения.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Neonatal Gastric Perforation and Necrosis : Ninety-Five Per Cent Gastrectomy and Colonic Interposition, with Survival / L. Graivier, K. Rundell, N. McWilliams, D. Carruth // *Annals of Surgery Med. J.* 1973. Vol. 177, № 4. P. 428–431.
2. Козлов Ю. А., Новожилова В. А., Разумовский А. Ю. Хирургические болезни недоношенных детей : нац. рук. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. 592 с.
3. Sato M., Hamada Y., Kohno M. et al. Neonatal gastrointestinal perforation in Japan : a nationwide survey // *Pediatr. Surg. Int.* 2017. Vol. 33, № 1. P. 33–41.
4. Гумеров А. А., Баязитов Р. Р., Неудачин А. Е. и др. Перфорация желудка у новорожденных // *Мед. вестн. Башкортостана.* 2018. Вып. 13, № 4 (76). С. 53–66.
5. Durham M. M., Ricketts R. R. Neonatal gastric perforation and necrosis with Hunt-Lawrence pouch reconstruction // *J. Pediatr. Surg.* 1999. Vol. 34, № 4. С. 649–651.
6. Шабалов Н. П. Детская гастроэнтерология : рук. для врачей. М. : МЕДпресс-информ, 2019. С. 25–26.
7. Симяходский А. С., Каган А. В., Новикова В. П. и др. Методология оценки физического развития ребенка : учеб. пособие. СПб. : РИЦ ПСПбГМУ, 2018. 254 с.

REFERENCES

1. Graivier L., Rundell K., McWilliams N., Carruth D. Neonatal Gastric Perforation and Necrosis: Ninety-Five Per Cent Gastrectomy and Colonic Interposition, with Survival. *Annals of Surgery Med. J.* 1973;177(4): 428–431.
2. Kozlov Yu. A., Novojilova V. A., Razumovskii A. Yu. *Khirurgicheskie bolezni nedonoshennih detei. Nacionalnoe rukovodstvo.* Moscow, GEOTAR-Media, 2019:592. (In Russ.).
3. Sato M., Hamada Y., Kohno M., Ise K., Uchida K., Ogata H., Masuyama H., Morotomi Y., Yasufuku M., Wada M. Neonatal gastrointestinal perforation in Japan: a nationwide survey. *Pediatr. Surg. Int.* 2017;33(1): 33–41.
4. Gumerov A. A., Bayazitov R. R., Neudachin A. E., Latypova G. G., Novozhenina D. S. *Perforatsiya zheludka u novorozhdenykh. Meditsinskiy vestnik Bashkortostana.* 2018;13(4(76)):53–66. (In Russ.).
5. Durham M. M., Ricketts R. R. Neonatal gastric perforation and necrosis with Hunt-Lawrence pouch reconstruction. *J. Pediatr. Surg.* 1999;34(4):649–651.
6. Shabalov N. P. *Detskaja gastrojenterologija. Rukovodstvo dlja vrachej.* Moscow, MEDpress-inform, 2019:25–26. (In Russ.).
7. Simyahodskij A. S., Kagan A. V., Novikova V. P. et al. *Metodologija ocenki fizicheskogo razvitiya rebenka. Uchebnoe posobie.* SPb., PSPbGMU, 2018:254. (In Russ.).

Информация об авторах:

Караваева Светлана Александровна, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой детской хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), хирург-неонатолог, Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5884-9128; **Подкаменев Алексей Владимирович**, доктор медицинских наук, главный внештатный детский специалист-хирург Минздрава России, профессор кафедры хирургических болезней детского возраста, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6006-9112; **Скопец Анастасия Александровна**, аспирант кафедры детской хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), детский хирург, Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8831-4693.

Information about authors:

Karavaeva Svetlana A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Neonatologist Surgeon, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5884-9128; **Podkamenev Alexei V.**, Dr. of Sci. (Med.), Chief Non-staff Pediatric Surgeon of the Ministry of Health of the Russian Federation, Professor of the Department of Surgical Diseases of Childhood, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6006-9112; **Skopets Anastasiia A.**, Postgraduate Student of the Department of Pediatric Surgery, North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8831-4693.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.333-007.271-073.178:616.321-008.17-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-41-46

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОХРАНЯЮЩЕЙСЯ ДИСФАГИИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ГЕЛЛЕРА У БОЛЬНОЙ СО СПАСТИЧЕСКИМ ВАРИАНТОМ АХАЛАЗИИ КАРДИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ МАНОМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

А. А. Смирнов*, Н. В. Конкина, М. М. Кирильцева, М. Е. Любченко,
Л. И. Давлетбаева, Д. И. Василевский, А. Ю. Корольков

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

Поступила в редакцию 22.06.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Пациентке, страдающей ахалазией кардии, с сохраняющейся дисфагией после многократных оперативных вмешательств (операция Геллера с фундопликацией по Тупе, релапаротомия, гастростомия, реконструкция фундопликационной манжеты, видеоторакоскопия слева, вскрытие и дренирование абсцесса) была выполнена пероральная эндоскопическая миотомия. Для выявления причин дисфагии и с целью объективного контроля радикальности операции интраоперационно была использована манометрия пищевода высокого разрешения, что способствовало успешному эндоскопическому лечению и возвращению пациентки к приему пищи через рот.

Ключевые слова: ахалазия, пероральная эндоскопическая миотомия, дисфагия, манометрия высокого разрешения

Для цитирования: Смирнов А. А., Конкина Н. В., Кирильцева М. М., Любченко М. Е., Давлетбаева Л. И., Василевский Д. И., Корольков А. Ю. Эндоскопическое лечение сохраняющейся дисфагии после операции Геллера у больной со спастическим вариантом ахалазии кардии с использованием интраоперационной манометрии высокого разрешения. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):41–46. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-41-46.

* **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.

ENDOSCOPIC TREATMENT FOR PERSISTENT DYSPHAGIA AFTER HELLER MYOTOMY IN A PATIENT WITH SPASTIC TYPE OF ACHALASIA WITH THE USE OF THE INTRAOPERATIVE HIGH-RESOLUTION MANOMETRY

Alexander A. Smirnov*, Nadezhda V. Konkina, Maya M. Kiriltseva, Mariya E. Lyubchenko,
Leysan I. Davletbaeva, Dmitriy I. Vasilevskiy, Andrey Yu. Korolkov

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 22.06.20; accepted 07.10.20

A Peroral Endoscopic Myotomy was performed on the patient with the persistent dysphagia despite preceding Heller myotomy combined with partial fundoplication, relaparotomy, fundoplication wrap reconstruction, gastrostomy and left-sided thoracoscopy with the drainage of the thoracic abscess. The use of intraoperative High-Resolution Manometry during Endoscopic Peroral Myotomy helped to reveal the reasons for the failure of previous treatment and to address the dysphagia.

Keywords: achalasia, peroral endoscopic myotomy, dysphagia, high-resolution manometry

For citation: Smirnov A. A., Konkina N. V., Kiriltseva M. M., Lyubchenko M. E., Davletbaeva L. I., Vasilevskiy D. I., Korolkov A. Yu. Endoscopic treatment for persistent dysphagia after Heller Myotomy in a patient with spastic type of achalasia with the use of the intraoperative High-Resolution Manometry. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5): 41–46. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-41-46.

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

Введение. Ахалазия кардии (АК) – хроническое заболевание, характеризующееся отсутствием нормальной перистальтики тела пищевода и неспособностью нижнего пищеводного сфинктера (НПС) расслабляться при глотании. Заболевание проявляется такими симптомами, как дисфагия, загрудинные боли, регургитация, аспирация и потеря веса [1]. Согласно Чикагской классификации нарушений моторики пищевода [2], основанной на данных манометрии высокого разрешения (МВР), выделяют три типа ахалазии, каждый из которых характеризуется специфическими нарушениями перистальтики. «Золотым стандартом» лечения заболевания является лапароскопическая эзофагокардиомиотомия – операция Геллера [3, 4], которая заключается в рассечении мышечного слоя пищевода, пищеводно-желудочного перехода и кардиального отдела желудка с одномоментным выполнением неполной фундопликации желудка для предотвращения пищеводно-желудочного рефлюкса и сохранения проходимости пищевода.

Выявлено, что эффективность операции Геллера при II типе – 92 %, при I типе достигает 81 %, а при III типе минимальна и составляет 71 % [5]. Такое значение при ахалазии III типа объясняется тем, что характерным признаком этого типа является наличие спастических сокращений, которые могут возникать на любом участке гладкой мускулатуры пищевода, вплоть до верхней трети, что способствует меньшей эффективности операции Геллера при III типе, поскольку длины миотомии при лапароскопическом доступе может быть недостаточно для рассечения всех патологических участков циркулярной мускулатуры пищевода [6, 7].

Так, в 10–20 % случаев лечения ахалазии операция Геллера неэффективна, а значит, не приводит к устранению дисфагии и других симптомов ахалазии [8, 9].

В 2010 г. группой авторов во главе с Н. Inoue [10] было опубликовано исследование, в котором описана новая методика – пероральная эндоскопическая миотомия (ПОЭМ), а также доказана ее эффективность и безопасность в лечении АК при краткосрочном наблюдении и по результатам долгосрочных исследований [10, 11]. При сравнении обеих методик выявлено, что эффективность ПОЭМ выше, чем при операции Геллера, и составляет при I, II и III манометрическом типе 95, 97 и 93 % соответственно [5].

Различия в результатах эндоскопической и лапароскопической миотомии можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, эндоскопическая операция позволяет полноценно выполнить миотомию благодаря возможности выбора длины миотомии без значимого увеличения травматичности (что отчетливо демонстрируется при III типе). Во-вторых, причиной неэффективности операции Геллера может стать гиперфункция

фундопликационной манжеты, создаваемой при лапароскопическом варианте операции. Стремясь объективизировать влияние манжеты, в экспертных центрах начали использовать методы количественного контроля ее натяжения во время операции, одним из которых является манометрия высокого разрешения [12, 13]. Основным показателем эффективности расслабления нижнего пищеводного сфинктера – суммарное давление расслабления НПС (IRP) – неприменим для интраоперационной оценки давления в области пищеводно-желудочного перехода, так как его вычисление подразумевает сохранение функции произвольного глотания, что невозможно в условиях общей анестезии. Поэтому в исследованиях использовался показатель давления покоя нижнего пищеводного сфинктера.

Описано еще несколько возможных причин сохранения или повторного возникновения дисфагии после операции Геллера, таких как фиброз параэзофагеальных тканей и пептическая стриктура пищевода на фоне рефлюкс-эзофагита, что может приводить к прогрессированию заболевания в виде дилатации и искривления пищевода. Выявить истинную причину рецидива дисфагии непросто ввиду малой изученности проблемы; даже комплексная оценка данных рентгеноскопии пищевода с контрастным веществом, эзофагогастроуденоскопии и МВР не всегда позволяет определить дальнейшую тактику лечения таких больных [9, 14].

Еще одним достоинством ПОЭМ является возможность выполнения миотомии по любой из стенок пищевода, вследствие чего эндоскопическая операция может применяться при необходимости повторного вмешательства при сохранении или рецидиве дисфагии после неэффективно выполненной операции Геллера [15, 16].

Представляем вниманию клинический случай лечения ахалазии кардии методом ПОЭМ после неэффективной операции Геллера, где манометрия высокого разрешения была использована интраоперационно с целью контроля эффективности операции.

Клиническое наблюдение. Больная Г., 1998 года рождения, впервые обратилась в клинику ПСПбГМУ им. И. П. Павлова в августе 2019 г. с жалобами на дисфагию, ощущение болей за грудиной при глотании и спонтанные боли, с иррадиацией в челюсть и правую лопатку.

В 2006 г. впервые возникла дисфагия при глотании твердой пищи. В 2007 г. стал появляться ночной кашель, обильное выделение слизи изо рта, периодически (2–3 раза в неделю) была рвота после приема пищи. В этом же году начала обследоваться, установлен диагноз: «Бронхиальная астма». Назначенное лечение было без значимого эффекта.

В 2008 г. несколько раз пациентка перенесла острый бронхит. Была выполнена эзофагогастроуденоскопия, по результатам которой выявлен поверхностный гастрит.

С 2008 по 2016 г. пациентка не обследовалась – жалобы сохранялись.

С 2016 г. – усугубление дисфагии: присоединилось затруднение глотания воды и жидкой пищи. На этом фоне за год пациентка похудела на 10 кг. Была выполнена рентгеноскопия

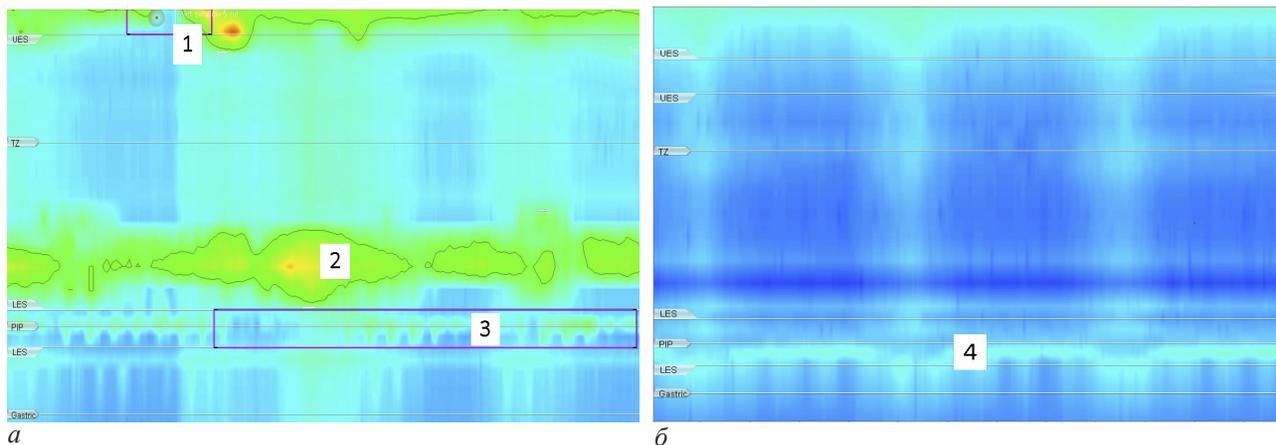


Рис. 1. Изображение, полученное при выполнении манометрии высокого разрешения пациентке Г.: а – до пероральной эндоскопической миотомии; б – во время последнего интраоперационного сеанса; 1 – эпизод расслабления верхнего пищевода сфинктера (глоток); 2 – зона повышенного давления, определяющаяся на 10 см выше уровня пищевода-желудочного перехода; 3 – суммарное давление расслабления нижнего пищевода сфинктера (IRP); 4 – зона пищевода-желудочного перехода с отсутствием зон повышенного давления

Fig. 1. High-resolution esophageal manometry results of the patient G.: а – before the peroral endoscopic myotomy; б – during the last intraoperative session; 1 – the episode of the upper esophageal sphincter relaxation (the swallow); 2 – the high-pressure zone (10 cm above the lower esophageal sphincter); 3 – integrated relaxation pressure of the lower esophageal sphincter (IRP); 4 – the zone of the esophago-gastric junction with the normal pressure

пищевода, по данным которой был установлен диагноз: «Ахалазия кардии».

В июне 2017 г. выполнена лапаротомия, операция Геллера с фундопликацией по Тупе. В послеоперационном периоде тенденции к снижению дисфагии не отмечала. Тогда же пациентке выполнялась попытка баллонной дилатации кардии без положительного клинического эффекта.

В июле 2017 г. пациентке была выполнена релапаротомия, гастростомия, реконструкция фундопликационной манжеты, однако дисфагия сохранялась.

В октябре 2017 г. был выявлен абсцесс грудной клетки после повторной операции и была выполнена видеоторакоскопия слева, вскрытие и дренирование абсцесса.

До июня 2019 г. не обследовалась. Питалась только через гастростому.

В июне 2019 г. пациентке было предложено лечение – резекция пищевода с пластикой толстой кишкой. Пациентка приняла решение отказаться от предложенной операции и в августе 2019 г. самостоятельно обратилась в клинику ПСПбГМУ им. И. П. Павлова.

После обращения в нашу клинику пациентке была выполнена эзофагогастроуденоскопия, компьютерная томография грудной клетки, манометрия высокого разрешения и рентгеноскопия пищевода с контрастным веществом. При проведении МВР манометрический зонд был установлен трансназально по струне-проводнику. Зона нижнего пищевода сфинктера определялась на уровне 47 см от крыла носа. На уровне 37 см от крыла носа определялась зона стойко повышенного давления более 50 мм рт. ст. с не зависящими от глотков подъемами до 140 мм рт. ст. В зоне НПС (вероятно, рассеченного при первой операции) значение суммарного давления расслабления (IRP) составляло 3,9 мм рт. ст. (рис. 1, а).

По данным рентгеноскопии пищевода с контрастным веществом, пищевод был равномерно расширен, с извитым ходом и задержкой эвакуации контрастного вещества. Зон спазма отчетливо не определялось (рис. 2, а).

При выполнении эзофагогастроуденоскопии и компьютерной томографии грудной клетки данных за образование пищевода или сдавление пищевода извне не выявлено. На основании полученных данных был подтвержден диагноз ахалазии кардии, и в октябре 2019 г. была выполнена операция

ПОЭМ. По задней стенке пищевода с инициирующим разрезом (ИР) слизистой на уровне 28 см от резцов (рис. 3, а) был создан тоннель в подслизистом слое (рис. 3, б), и миотомия была начата на уровне 30 см от резцов (рис. 3, в). Зона пищевода-желудочного перехода определялась на уровне 41 см от резцов, была проходима аппаратом с сопротивлением. При осмотре в положении инверсии определялась локализуемая в зоне пищевода-желудочного перехода фундопликационная манжета. После выполнения запланированного объема миотомии сопротивление при прохождении аппаратом пищевода-желудочного перехода сохранялось. Устранив одну из причин рецидива дисфагии – неадекватность первичной миотомии,

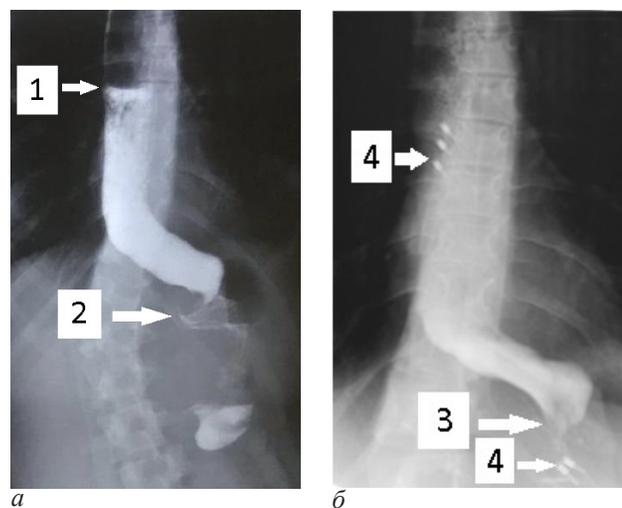


Рис. 2. Рентгенограммы пищевода с контрастным веществом пациентки Г.: а – до пероральной эндоскопической миотомии; б – на 3-и сутки после пероральной эндоскопической миотомии; 1 – уровень контрастного вещества в пищеводе; 2 – фундопликационная манжета в области пищевода-желудочного перехода; 3 – пищевода-желудочный переход; 4 – металлические эндоскопические клипсы

Fig. 2. Contrast X-Ray images of the esophagus of the patient G.: а – before the peroral endoscopic myotomy; б – on the 3rd day after the peroral endoscopic myotomy; 1 – an air-fluid level in the esophagus; 2 – fundoplication cuff is wrapped around the esophago-gastric junction; 3 – esophago-gastric junction; 4 – endoscopic metal clips

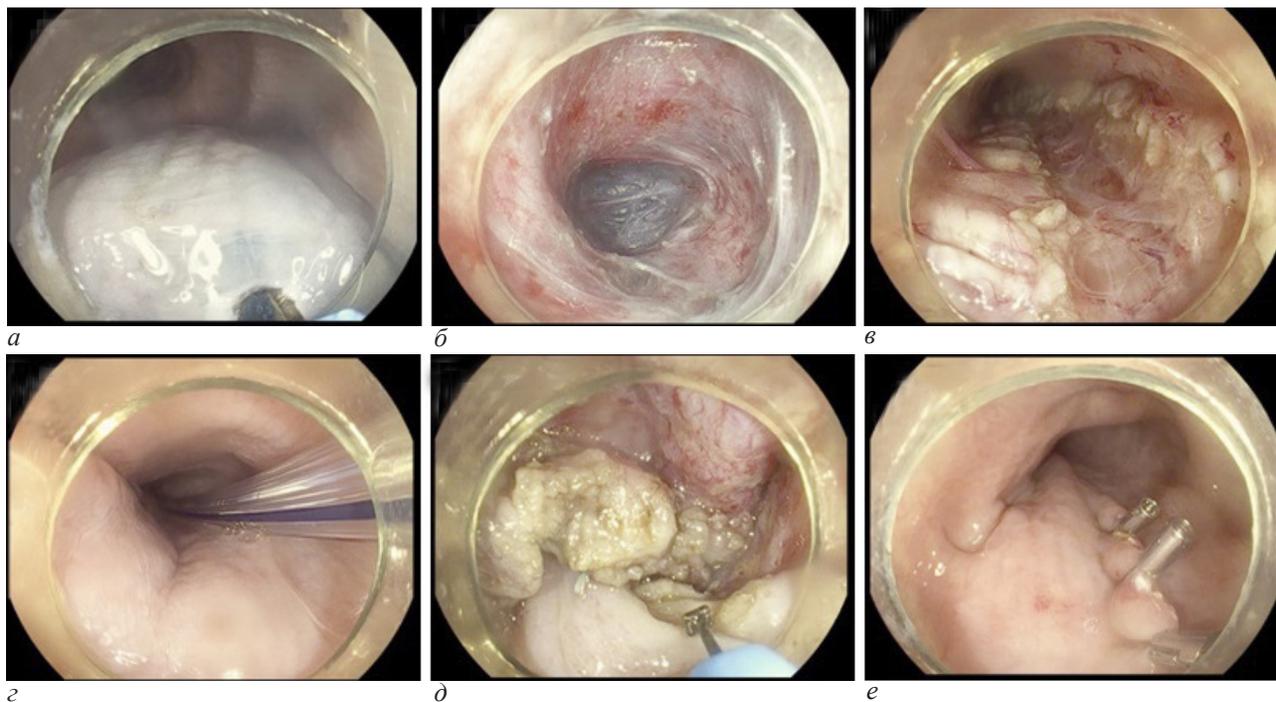


Рис. 3. Эндоскопические фото этапов операции: а – выполнение иницирующего разреза слизистой оболочки; б – формирование подслизистого тоннеля; в – выполнение стандартной миотомии; г – установка в просвет пищевода манометрического зонда и проведение МПВР во время операции; д – дополнительное рассечение спаек и частично фундопликационной манжеты; е – закрытие ИР металлическими клипсами

Fig. 3. The stages of the endoscopic operation: a – performing the initiating mucosal incision; б – submucosal tunneling; в – performing the standard myotomy; г – installing a pressure gauge probe in the esophageal lumen and performing peroral high-resolution manometry during the surgery; д – additional dissection of the adhesions and partial dissection of the fundoplication cuff; е – closure of the mucosal entry with metal clips

мы не были уверены в том, что выполненного объема операции будет достаточно, так как сопротивление при проведении эндоскопа в желудок сохранялось. Причинами этого могли быть паракардиальный фиброз, гиперфункция фундопликационной манжеты, или обе вместе. Эндоскоп был извлечен, и была выполнена манометрия высокого разрешения (рис. 3, г) с установленным через рот манометрическим датчиком давления, по данным которой, зон повышенного давления не отмечалось, давление покоя НПС составило 40 мм рт. ст.

Было принято решение о расширении объема операции: из тоннеля в пищеводе, в области пищеводно-желудочного перехода, был выполнен адгезиолизис и частичное рассечение структур манжеты (рис. 3, д) под контролем нескольких сеансов манометрии. При свободном прохождении аппаратом зоны пищеводно-желудочного перехода МПВР показала объективное уменьшение давления в этой зоне, давление покоя НПС составило 9 мм рт. ст. (рис. 1, б). Манометрический зонд был извлечен, и далее последовал этап контроля гемостаза и закрытия иницирующего разреза (рис. 3, е).

В послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось. На контрольной рентгенограмме, полученной на 3-и сутки после операции, контраст свободно поступал в желудок, затеков контрастного вещества выявлено не было (рис. 2, б). На 4-е сутки после операции пациентка пила воду и не отмечала дисфагии. Была выписана в удовлетворительном состоянии на 7-е сутки.

После выписки пациентка постепенно расширяла режим питания, не отмечая явлений дисфагии. Через 3 месяца после операции оценка симптоматики по шкале Eckardt была равна 1 баллу. За 3 месяца пациентка прибавила в весе 3 кг.

4 февраля 2020 г. гастростома была удалена, пациентка продолжила без дискомфорта питаться через рот. Через 8 месяцев после ПОЭМ пациентка дисфагии не отмечает.

Обсуждение. Определение причины неэффективности операции Геллера является сложной клинической задачей, разрешить которую зачастую не удастся с учетом комплексного предоперационного обследования в объеме МПВР, эзофагогастроуденоскопии и рентгеноскопии пищевода с контрастным веществом. Учитывая, что в данной ситуации для устранения дисфагии операция ПОЭМ оказалась «последней надеждой» в качестве малоинвазивного вмешательства, объем операции должен был убедительно устранить избыточное давление в зоне хирургического интереса.

До операции мы определили, что наличие, по данным МПВР, зоны повышенного давления на 10 см выше уровня пищеводно-желудочного перехода является признаком неполноценно выполненной миотомии при операции Геллера. Достаточность рассечения мышечных волокон пищевода была доказана отсутствием зоны повышенного давления при манометрии высокого разрешения, выполненной во время ПОЭМ, однако при проведении аппарата через зону пищеводно-желудочного перехода было выявлено сопротивление, что было расценено как следствие наличия дополнительных причин сохраняющейся дисфагии – паракардиального фиброза и гиперфункции фундопликационной манжеты. Стандартного подхода в виде выполнения миотомии по противоположной стенке могло оказаться недостаточно для купирования симптомов, если причина рецидива дисфагии заключалась не

только в недостаточном разрушении циркулярного мышечного слоя во время предыдущей операции. Миотомия была дополнена адгезиолизисом в параэзофагеальном пространстве (в области френоэзофагеальной мембраны) с частичным рассечением структур манжетки, причем объективный контроль выполнялся при помощи нескольких интраоперационных сеансов манометрии. После этого было отмечено свободное прохождение аппаратом зоны пищеводно-желудочного перехода, а значение давления покоя, по данным МПВР, уменьшилось в 4 раза.

Выводы. 1. Интраоперационная манометрия высокого разрешения явилась ценным диагностическим методом, позволившем объективно контролировать снижение давления в патологических зонах компрессии в режиме реального времени, что, в свою очередь, помогло добиться хорошего клинического результата, не прибегая к резекции пищевода.

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

- Idiopathic (primary) achalasia : a review Rare gastrointestinal diseases/ D. A. Patel, H. P. Kim, J. S. Zifodya, M. F. Vaezi // Orphanet Journal of Rare Diseases. 2015. Vol. 10, № 1. Doi: 10.1186/s13023-015-0302-1.
- Kahrilas P. J., Ghosh S. K., Pandolfino J. E. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography : The Chicago classification // Journal of Clinical Gastroenterology. 2008. Vol. 42. P. 627–635. Doi: 10.1097/MCG.0b013e31815ea291.
- Mirsharifi A., Abdehghah A. G., Mirsharifi R. et al. Laparoscopic heller myotomy for Achalasia : Experience from a single referral tertiary center // Middle East Journal of Digestive Diseases. 2019. Vol. 11, № 2. P. 90–97. Doi: 10.15171/mejdd.2018.133.
- Tsuboi K., Omura N., Yano F. et al. Data analyses and perspectives on laparoscopic surgery for esophageal Achalasia // World Journal of Gastroenterology. 2015. Doi: 10.3748/wjg.v21.i38.10830.
- Andolfi C., Fisichella P. M. Meta-analysis of clinical outcome after treatment for achalasia based on manometric subtypes // British Journal of Surgery. 2019. Doi: 10.1002/bjs.11049.
- Myotomy length informed by high-resolution esophageal manometry (HREM) results in improved per-oral endoscopic myotomy (POEM) outcomes for type III achalasia / E. D. Kane, V. Budhraja, D. J. Desilets, J. R. Romanelli // Surgical Endoscopy. 2019. Vol. 33, № 3. P. 886–894. Doi: 10.1007/s00464-018-6356-0.
- Kumbhari V., Tieu A., Onimaru M. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) vs laparoscopic Heller myotomy (LHM) for the treatment of

Type III achalasia in 75 patients : a multicenter comparative study // Endoscopy International Open. 2015. Vol. 3, № 03. P. E195–E201. Doi: 10.1055/s-0034-1391668.

- Patti M. G., Allaix M. E. Recurrent symptoms after Heller myotomy for achalasia : Evaluation and treatment // World Journal of Surgery. 2015. Vol. 39. P. 1625–1630. Doi: 10.1007/s00268-014-2901-8.
- Smith K. E., Saad A. R., Hanna J. P. et al. Revisional Surgery in Patients with Recurrent Dysphagia after Heller Myotomy // Journal of Gastrointestinal Surgery. 2019. Doi: 10.1007/s11605-019-04264-3.
- Inoue H., Minami H., Kobayashi Y. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia // Endoscopy. 2010. Vol. 42, № 4. P. 265–271. Doi: 10.1055/s-0029-1244080.
- Shiwaku H., Inoue H., Onimaru M. et al. Multicenter collaborative retrospective evaluation of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia : analysis of data from more than 1300 patients at eight facilities in Japan // Surgical Endoscopy. 2020. Vol. 34, № 1. P. 464–468. Doi: 10.1007/s00464-019-06833-8.
- Triantafyllou T., Doulami G., Papaliou J. et al. Real-time Continuous Esophageal High-resolution Manometry (HRM) During Laparoscopic Heller Myotomy and Dor Fundoplication for the Treatment of Achalasia. A Promising Novelty in Regards of Perfecting Surgical Technique : Could It Guide Surgical Technique Toward Excellent Results? // Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques. 2016. Vol. 26, № 6. P. e163–e166. Doi: 10.1097/SLE.0000000000000336.
- Yu Y. R., Rosenfeld E. H., Chiou E. H. et al. High-resolution manometric guidance during laparoscopic Heller myotomy : Impact on quality of life and symptom severity for children with achalasia // Journal of Pediatric Surgery. 2019. Vol. 54, № 5. P. 1063–1068. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.01.041.
- Weche M., Saad A. R., Richter J. E. et al. Revisional Procedures for Recurrent Symptoms After Heller Myotomy and Per-Oral Endoscopic Myotomy // Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. 2019. Doi: 10.1089/lap.2019.0277.
- Kristensen H., Kirkegård J., Kjær D. W. et al. Long-term outcome of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia in patients with previous Heller myotomy // Surgical Endoscopy. 2017. Vol. 31, № 6. P. 2596–2601. Doi: 10.1007/s00464-016-5267-1.
- 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.

REFERENCES

- Patel D. A., Kim H. P., Zifodya J. S., Vaezi M. F. Idiopathic (primary) Achalasia: A review Rare gastrointestinal diseases. Orphanet Journal of Rare Diseases. 2015;10(1). Doi: 10.1186/s13023-015-0302-1
- Kahrilas P. J., Ghosh S. K., Pandolfino J. E. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography: The Chicago classification. Journal of Clinical Gastroenterology. 2008;42:627–635. Doi: 10.1097/MCG.0b013e31815ea291.
- Mirsharifi A., Abdehghah A. G., Mirsharifi R., Jafari M., Fattah N., Mikaeli J., Soroush A. R. Laparoscopic heller myotomy for Achalasia: Experience from a single referral tertiary center. Middle East Journal of Digestive Diseases. 2019;11(2):90–97. Doi: 10.15171/mejdd.2018.133.
- Tsuboi K., Omura N., Yano F., Hoshino M., Yamamoto S., Akimoto S., Masuda T., Kashiwagi H., Yanaga K. Data analyses and perspectives on laparoscopic surgery for esophageal Achalasia. World Journal of Gastroenterology. 2015. Doi: 10.3748/wjg.v21.i38.10830.
- Andolfi C., Fisichella P. M. Meta-analysis of clinical outcome after treatment for achalasia based on manometric subtypes. British Journal of Surgery. 2019. Doi: 10.1002/bjs.11049.
- Kane E. D., Budhraja V., Desilets D. J., Romanelli J. R. Myotomy length informed by high-resolution esophageal manometry (HREM) results in improved per-oral endoscopic myotomy (POEM) outcomes for type III achalasia. Surgical Endoscopy. 2019;33(3):886–894. Doi: 10.1007/s00464-018-6356-0.
- Kumbhari V., Tieu A., Onimaru M., El Zein M., Teitelbaum E., Ujiki M., Gitelis M., Modayil R., Hungness E., Stavropoulos S., Shiwaku H., Kunda R., Chiu P., Saxena P., Messallam A., Inoue H., Khashab M. Peroral endoscopic myotomy (POEM) vs laparoscopic Heller myotomy (LHM) for the treatment of Type III achalasia in 75 patients: a multicenter comparative study. Endoscopy International Open. 2015;3(03):E195–E201. Doi: 10.1055/s-0034-1391668.

8. Patti M. G., Allaix M. E. Recurrent symptoms after Heller myotomy for achalasia: Evaluation and treatment. *World Journal of Surgery*. 2015; 39:1625–1630. Doi: 10.1007/s00268-014-2901-8.
9. Smith K. E., Saad A. R., Hanna J. P., Tran T., Jacobs J., Richter J. E., Velanovich V. Revisional Surgery in Patients with Recurrent Dysphagia after Heller Myotomy. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2019. Doi: 10.1007/s11605-019-04264-3.
10. Inoue H., Minami H., Kobayashi Y., Sato Y., Kaga M., Suzuki M., Sato-date H., Odaka N., Itoh H., Kudo S. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010;42(4):265–271. Doi: 10.1055/s-0029-1244080.
11. Shiwaku H., Inoue H., Onimaru M., Minami H., Sato H., Sato C., Tanaka S., Ogawa R., Okushima N. Multicenter collaborative retrospective evaluation of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia: analysis of data from more than 1300 patients at eight facilities in Japan. *Surgical Endoscopy*. 2020;34(1):464–468. Doi: 10.1007/s00464-019-06833-8.
12. Triantafyllou T., Doulami G., Papailiou J., Mantides A., Zografos G., Theodorou D. Real-time Continuous Esophageal High-resolution Manometry (HRM) During Laparoscopic Heller Myotomy and Dor Fundoplication for the Treatment of Achalasia. A Promising Novelty in Regards of Perfecting Surgical Technique: Could It Guide Surgical Technique Toward Excellent Results? *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2016;26(6):e163–e166. Doi: 10.1097/SLE.0000000000000336.
13. Yu Y. R., Rosenfeld E. H., Chiou E. H., Chumpitazi B. P., Fallon S. C., Brandt M. L. High-resolution manometric guidance during laparoscopic Heller myotomy: Impact on quality of life and symptom severity for children with achalasia. *Journal of Pediatric Surgery*. 2019;54(5):1063–1068. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.01.041.
14. Weche M., Saad A. R., Richter J. E., Jacobs J. J., Velanovich V. Revisional Procedures for Recurrent Symptoms After Heller Myotomy and Per-Oral Endoscopic Myotomy. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2019. Doi: 10.1089/lap.2019.0277.
15. Kristensen H., Kirkegaard J., Kjær D. W., Mortensen F. V., Kunda R., Bjerregaard N. C. Long-term outcome of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia in patients with previous Heller myotomy. *Surgical Endoscopy*. 2017;31(6):2596–2601. Doi: 10.1007/s00464-016-5267-1.
16. Ngamruengphong S., Inoue H., Ujiki M. B., Patel L. Y., Bapaye A., Desai P. N., Dorwat S., Nakamura J., Hata Y., Balassone V., Onimaru M., Ponchon T., Pioche M., Roman S., Rivory J., Mion F., Garros A., Draganov P., Perbtani Y., Abbas A., Pannu D., Yang D., Perretta S., Romanelli J., Desilets D., Hayee B., Haji A., Hajjyeva G., Ismail A., Chen Y., Bukhari M., Haito-Chavez Y., Kumbhari V., Saxena P., Talbot M., Chiu P., Yip H., Wong V., Hernaez R., Maselli R., Repici A., Khashab M. A. 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.

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; **Конкина Надежда Владиславовна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6623-5601; **Кирильцева Майя Михайловна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3821-3805; **Любченко Мария Евгеньевна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1110-1379; **Давлетбаева Лейсан Индусовна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3100-1917; **Василевский Дмитрий Игоревич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7283-079X; **Корольков Андрей Юрьевич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры хирургии госпитальной с клиникой, руководитель отдела общей и неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7449-6908.

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; **Konkina Nadezhda V.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6623-5601; **Kiriltseva Maya M.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3821-3805; **Lyubchenko Mariya E.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1110-1379; **Davletbaeva Leysan I.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3100-1917; **Vasilevskiy Dmitriy I.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7283-079X; **Korolkov Andrey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with Clinic, Head of the Department of General and Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7449-6908.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.36-008.5-039.3:616-06
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-56

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ У БОЛЬНЫХ С НЕОПУХОЛЕВОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ, ИМЕЮЩИХ СОПУТСТВУЮЩУЮ ПАТОЛОГИЮ

В. Э. Федоров^{1*}, Б. С. Харитонов¹, В. В. Масляков², А. Д. Асланов³, О. Е. Логвина³,
М. А. Нарыжная¹

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

² Частное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский медицинский университет "Реавиз"», г. Саратов, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова», г. Нальчик, Россия

Поступила в редакцию 20.07.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ЦЕЛЬ. Улучшить результаты диагностики степени тяжести больных с осложнениями желчнокаменной болезни, протекающими в виде механической желтухи, на фоне коморбидности.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В клинике госпитальной хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова обследованы 537 пациентов, поступивших в период с 2010 по 2019 г. 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 %) человека. Больше половины, 277 (51,6 %) человек, госпитализированы через неделю от начала заболевания. Были проанализированы данные шкал коморбидности CIRS, Kaplan – Feinstein и индекса Mary Charlson, а также биохимических критериев, отражающих тяжесть калькулезного холецистита, желтухи и сопутствующих заболеваний.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлено, что коморбидность у пациентов подобного рода является главным отягощающим фактором и усугубляет общее состояние по мере развития стадий желтухи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Установлено, что общими биохимическими тестами, как для характеристики изменений гепатоцита при неопухолевой механической желтухе, так и для оценки степени влияния коморбидности, является содержание в крови щелочной фосфатазы, креатинфосфокиназы и трансаминаз. Интоксикационный синдром у пациентов с холангитом и коморбидность настолько отрицательно влияют на все органы и системы организма, что это может привести к неоперабельности.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, механическая желтуха, коморбидность, шкала CIRS, Kaplan – Feinstein, индекс Mary Charlson, осложнения

Для цитирования: Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Масляков В. В., Асланов А. Д., Логвина О. Е., Нарыжная М. А. Особенности клиники у больных с неопухолевой механической желтухой, имеющих сопутствующую патологию. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):47–56. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-56.

* **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 THE CLINIC IN PATIENTS WITH NON-TUMOR MECHANICAL JAUNDICE WITH CONCOMITANT PATHOLOGY

Vladimir E. Fedorov^{1*}, Boris S. Kharitonov¹, Vladimir V. Maslyakov², Ahmed D. Aslanov³,
Oksana E. Logvina³, Maria S. Narizhnaya¹

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

² Saratov Medical University «Reaviz», Saratov, Russia

³ Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, Nalchik, Russia

Received 20.07.20; accepted 07.10.20

The **OBJECTIVE** was to improve the results of diagnostics of the severity of patients with complications of cholelithiasis, occurring in the form of mechanical jaundice, against the background of comorbidity.

METHODS AND MATERIALS. 537 patients admitted in the clinic of hospital surgery of Kabardino-Balkar State University named after H. M. Berbekov in the period from 2010 to 2019 were examined. The terms of admission to the hospital were different. 25 (4.6 %) people were admitted in a short period of time up to 6 hours. A day after the onset of the disease – 82 (15.3 %) people. More than half – 277 (51.6 %) people were hospitalized a week after the onset of the

disease. We analyzed the data of comorbidity scales of CIRS, Kaplan–Feinstein and Mary Charlson Index, as well as biochemical criteria reflecting the severity of calculous cholecystitis, jaundice and concomitant diseases.

RESULTS. As a result of their analysis and comparison, we found that comorbidity in patients of this kind is the main aggravating factor and worsens the general condition as the stages of jaundice develop.

CONCLUSION. We found out that a common biochemical tests as for characterizing changes of the hepatocyte in non-tumor obstructive jaundice, and for evaluating the degree of impact of comorbidity are the content of blood alkaline phosphatase, creatine phosphokinase and transaminases. Intoxication syndrome in patients with cholangitis and comorbidity so negatively affect all organs and systems of the body that it can lead to inoperability.

Keywords: *bile stone disease, mechanical jaundice, comorbidity, CIRS, Kaplan-Feinstein, Mary Charlson Index, complications*

For citation: Fedorov V. E., Haritonov B. S., Masljakov V. V., Aslanov A. D., Logvina O. E., Naryzhnaja M. S. Features of the clinic in patients with non-tumor mechanical jaundice with concomitant pathology. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):47–56. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-56.

* **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. Последние годы даже глубокое обследование хирургического пациента с неопухлевой механической желтухой (МЖ) ограничивается преимущественно основным диагнозом, а сопутствующие болезни, как правило, «находятся в тени». Хотя в настоящее время считается доказанным, что сложность клинической диагностики состоит в том, что все заболевания – основные, сопутствующие или фоновые, в том числе и осложнения желчнокаменной болезни (ЖКБ), – постепенно утрачивают свой моноэтиологический характер; группируясь или нет, они серьезно изменяют общий статус пациента [1–3]. Е. Vjörnsson et al. [4] считали, что влияние сопутствующей патологии на основную нозологию может быть катастрофическим; они рассматривали возраст и атеросклероз как чрезмерные факторы риска, подразумевая, что в таких случаях основное заболевание нередко осложняется тромбозами и тромбоемболиями сосудов сердца, легких, мозга, ведущими к смерти. В. С. Савельев в «Руководстве по неотложной хирургии органов брюшной полости» [5] писал, что результаты секционных исследований послеоперационных осложнений показывают особый статус сопутствующих болезней: «Установлено, что тромбоемболия легочной артерии развивается в 75–82 % случаев у госпитализированных хирургических пациентов с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией». А таких пациентов немало – в хирургических отделениях на долю коморбидности приходится более 50 % случаев [6].

Хирурги из нестолитных клиник также все чаще и чаще обращают свое внимание на коморбидность. По сообщению Б. А. Балагурова и др. [7], проведено оперативное лечение 158 пациентов холедохолитиазом. Среди них тяжелые сопутствующие заболевания были выявлены у 62,8 % лиц. У 21,7 % пациентов встречалась ишемическая болезнь сердца (ИБС), у 25,4 % – гипертоническая болезнь, у 14,2 % – сахарный диабет, у 8,1 % – морбидное ожирение, у 9,4 % – патология бронхолегочной системы, у 3,4 % – спаечная болезнь. У 46,9 % имелось сочетание нескольких сопутствующих заболеваний [7]. По мнению других авторов [8], которые оперировали пациентов с осложненными формами

ЖКБ и соматически отягощенным анамнезом, 356 (49,4 %) больных страдали гипертонической болезнью, 126 (17,5 %) – ИБС, у 52 (7,2 %) пациентов в анамнезе уже имелся инфаркт миокарда, 48 (6,6 %) страдали хроническим обструктивным бронхитом, 52 (7,2 %) – сахарным диабетом, а у 86 (11,9 %) отмечено сочетание более двух сопутствующих заболеваний. Возникающие в таких случаях вопросы по оценке тяжести пациента пока не имеют полноценных ответов.

Цель исследования – улучшить результаты диагностики степени тяжести больных с осложнениями ЖКБ, протекающими в виде МЖ, на фоне коморбидности.

Методы и материалы. В клинике госпитальной хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова обследованы 537 пациентов, поступивших в период с 2010 по 2019 г.

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 %) человека. Больше половины – 277 (51,6 %) человек – госпитализированы через неделю от начала заболевания. Число поступивших в стационар в сроки 7–10 суток уменьшилось до 30 (5,6 %). По сравнению с ними число больных, поступивших позднее – через месяц и более от начала заболевания, наоборот, выросло в 4 раза и составило 123 (22,9 %).

При распределении пациентов по полу установлено, что женщины поступило больше: 301 (56,1 %) человек. Мужчин меньше – 236 (43,9 %) человек (рис. 1).

Пациентов старше 60 лет было большинство – 207 человек, что составило 38,5 %. Число лиц молодого возраста до 30 лет – 43 (8 %). Среди них встречались 5 (0,9 %) пациентов в возрасте 18 и 19 лет. Старше 80 лет было 49 (9,1 %) пациентов.

Морфологические изменения в гепатопанкреатобилиарной системе, явившиеся причинами МЖ, были разнообразными и различались в зависимости от стадий желтухи. У большинства пациентов имелись деструктивные изменения желчного пузыря: флегмонозный холецистит – у 388 (72,2 %) человек, а гангренозный – у 39 (7,3 %) пациентов. У 54 (10,1 %) пациентов был диагностирован деструктивный панкреатит и панкреонекроз. В 7 (1,3 %) случаях выявлены абсцессы печени, а в 34 (6,3 %) – перитонит. У некоторых пациентов имелись выраженные хронические рубцово-воспалительные процессы желчных ходов: стриктуры холедоха – у 101 (18,8 %) пациента, холедостодуоденальные свищи – у 2 (0,3 %) пациентов, первичный склерозирующий холангит – у 5 (0,9 %) человек. В 2 (0,3 %) случаях выявлен эхинококкоз как причина МЖ.

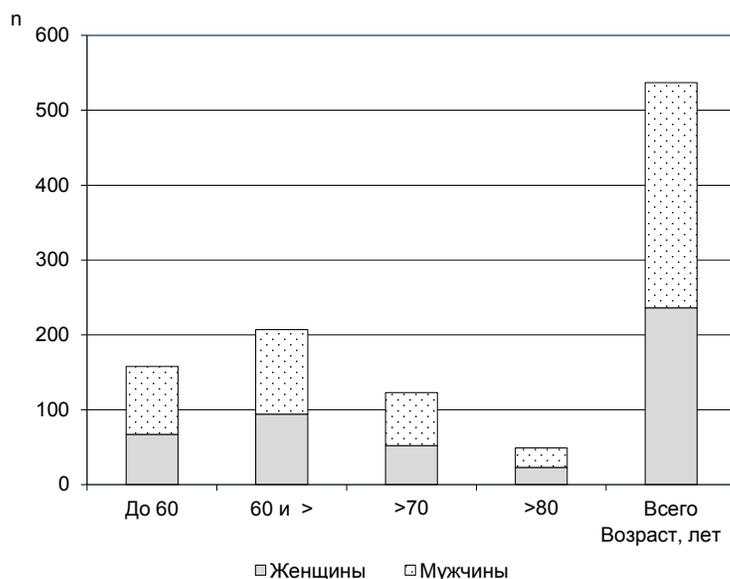


Рис. 1. Распределение больных с желчнокаменной болезнью и механической желтухой по полу и возрасту

Fig. 1. The distribution of the patients with cholelithiasis and obstructive jaundice by age and sex

Помимо этого, у 15 (2,8 %) пациентов обнаружено сочетание холецистохоледохолитиаза со злокачественными опухолями желчных протоков и папиллы.

У всех ретро- и проспективно обследованных пациентов течение МЖ неопухолового генеза на фоне коморбидности протекало в виде трех последовательных стадий [20].

В первую стадию – холестаза – обструкция холедоха конкрементом приводит к желчной гипертензии: внепеченочный холестаз наблюдался у 332 (61,8 %) пациентов.

В определенный момент ретроградное поступление желчи в кровь приводит к появлению гепатоцитолита. Это вторая стадия патологического процесса, которая характеризуется отчетливым повышением уровня печеночных ферментов в крови: ростом АСТ, АЛТ, ЛДГ (128 (23,8 %) случаев).

В третью стадию к обструкции желчных протоков и цитолизу добавляются признаки воспаления – холангита (77 (14,4 %) пациентов).

В табл. 1 приведено распределение сопутствующих заболеваний у больных с МЖ.

Обращает на себя внимание то, что большинство из них составляет генерализованный атеросклероз и его осложнения – всего 412 (76,7 %) пациентов. ИБС диагностирована у 284 (52,9 %) пациентов, гипертоническая болезнь – у 99 (18,4 %), ожирение – у 85 (15,8 %), сахарный диабет – у 30 (5,6 %). Реже встречались заболевания почек – у 39 (7,3 %) больных, желудка – у 27 (5 %), легких – у 23 (4,3 %), печени – у 21 (3,9 %), кишечника – у 11 (2 %), различные виды грыж обнаружены у 14 (2,6 %) пациентов. Еще реже, у 9 (1,7 %) пациентов, встречались варикозная болезнь нижних конечностей и посттромбофлебитический синдром. Сочетание 2 сопутствующих заболеваний наблюдалось у 64 (12 %), 3 – у 33 (6,1 %), 4 – у 21 (3,9 %), 5 – у 10 (1,9 %) пациентов.

Наилучшим определением взаимоотношений основной и сопутствующих болезней является понятие «коморбидность». Оно дано в Национальных клинических рекомендациях «Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения» (2019) [9] – это «сочетание у одного больного двух или более хронических заболеваний, этиопатогенетически взаимосвязанных между собой или совпадающих по времени появления вне зависимости от активности каждого

из них». Именно этого определения мы всегда придерживались при проведении клинико-лабораторных исследований.

Следуя классификации стадий коморбидности, которую в некоторых публикациях именуют как «полиморбидность» [10, 11], всех хирургических больных с сопутствующими болезнями относили ко 2-му периоду ее развития – формирование полиморбидности или суммарной оценки полиморбидности, 3-му периоду – формирование полиорганных нарушений или клинической прогрессии и 4-му периоду – исход болезней.

Для выявления числа пациентов с коморбидностью в каждой группе с различными стадиями МЖ произведено вычитание из общего числа тех, у кого не было выявлено никаких сопутствующих заболеваний (125 (23,3 %) пациентов), в результате получилось 412 (76,7 %) случаев для дальнейшего анализа.

В период холестаза таких пациентов оказалось 222 (вычитание 110 из 332), что составило 66,9 % от общего числа больных в данной группе.

В стадию гепатоцитолита коморбидность определялась таким же путем: 128 – 10 = 118 (92,2 %) случаев.

При холангите коморбидность имела место у 72 (93,5 %) больных (77 – 5 = 72 случая).

Для характеристики силы влияния коморбидности на ЖКБ и МЖ использовали шкалу CIRS – Cumulative Illness Rating Scale [12]. В ней суммарную тяжесть влияния сопутствующих болезней определяют в баллах: 0 – отсутствие заболеваний; 1 – легкое отклонение от нормы или перенесенное в прошлом заболевание; 2 – болезни, нуждающиеся в назначении медикаментозной терапии; 3 – заболевания, ставшие причиной инвалидности; 4 – тяжелая органная недостаточность, требующая проведения неотложной терапии. Общее число баллов может доходить до 56. Возрастные риски в шкале CIRS не учитываются.

Другой похожий метод – шкала Kaplan – Feinstein, которая также оценивает тяжесть коморбидности по сумме баллов [13, 14]. В ней при оценке тяжести состояния пациента все имеющиеся сопутствующие заболевания и их осложнения классифицируются на легкие, средние и тяжелые в зависимости от выраженности органических поражений. Вывод об «общей» коморбидности делается на основе наиболее декомпенсированной системы органов, на базе которой дается суммарная, но менее подробная, по сравнению со шкалой CIRS, оценка

Таблица 1

Число и частота различных сопутствующих болезней у лиц с желчнокаменной болезнью и механической желтухой

Table 1

Number and frequency of various comorbidities in individuals with cholelithiasis and mechanical jaundice

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

состояния каждой из систем органов: 0 баллов – отсутствие болезни, 1 – легкое течение заболевания, 2 – заболевание средней тяжести, 3 – тяжелая болезнь. Общее число баллов по индексу Kaplan – Feinstein колеблется от 0 до 36. Такой подход делает шкалу не лишенной субъективности оценок из-за размытости формулировок (легкая – средняя – тяжелая). Возможно, поэтому данная таблица изначально не использовалась для оценки коморбидности у хирургических больных, но ее вполне можно применять для характеристики общего их состояния в предоперационном периоде.

Еще одним важным инструментом оценки степени тяжести состояния больного с сопутствующими заболеваниями является индекс Mary Charlson [15, 16]. При подсчете его общей суммы плюсоются баллы за возраст и соматические заболевания. Для этого в 1 балл оценивают конкретные болезни и их осложнения. К ним относятся инфаркт миокарда, застойная сердечная недостаточность, болезнь периферических артерий, цереброваскулярное заболевание, деменция, хроническое заболевание легких, болезнь соединительной ткани, язвенная болезнь, легкое поражение печени, диабет. В 2 балла оценивают гемиплегию, умеренную или тяжелую болезнь почек, диабет с поражением органов, злокачественную опухоль без метастазов, лейкомию, лимфому. В 3 балла – умеренное или тяжелое поражение печени. В 6 баллов – метастазирующие злокачественные опухоли, СПИД.

При дальнейшем расчете индекса в общую сумму добавляется по 1 баллу за каждые 10 лет жизни после 40 лет (40–49 лет – 1 балл, 50–59 – 2 балла и т. д.). Полученное число баллов характеризует 10-летнюю выживаемость пациента: 0 – 99 %, 1 – 96 %, 2 – 90 %, 3 – 77 %, 4 – 53 %, 5 – 21 %. Все перечисленные шкалы и индексы существенно дополняют традиционные сведения по оценке тяжести общего состояния больного, но практически не применялись для определения хирургического статуса. Дополнительно пациентам с МЖ и сопутствующими болезнями

проводили лабораторные тесты, соответствующие порядкам и стандартам оказания медицинской помощи, рекомендуемым Национальными клиническими рекомендациями «Коморбидная патология...» [9]. Их референтные интервалы изложены в Клиническом руководстве Тица по лабораторным тестам (2013): содержание эритроцитов в крови (муж. – $4,5\text{--}5,3 \cdot 10^{12}/\text{л}$, жен. – $4,1\text{--}5,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$), гематокрит (муж. – 37–49 %, жен. – 36–46 %), уровень гемоглобина (муж. – 130–160 г/л, жен. – 120–150 г/л), количество лейкоцитов крови ($4\text{--}9 \cdot 10^9/\text{л}$), количество тромбоцитов крови ($180\text{--}320 \cdot 10^9/\text{л}$), уровень в крови общего белка (65–85 г/л), билирубина крови (5–21 мкмоль/л), креатинина крови (муж. – 70–120 мкмоль/л, жен. – 58–96 мкмоль/л), мочевины крови (2,5–8,3 ммоль/л), мочевой кислоты в крови (муж. – 262–452 ммоль/л, жен. – 137–393 ммоль/л), определение уровня в крови аспаратаминотрансферазы (АСТ) (муж. – 11–41 Ед./л, жен. – 11–36 Ед./л), аланинаминотрансферазы (АЛТ) (муж. – 10–41 Ед./л, жен. – 10–37 Ед./л), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) (<248 Ед./л), креатинфосфокиназы (КФК) (муж. >171 Ед./л, жен. >145 Ед./л), триглицеридов (<2,26 ммоль/л), холестерина (<6,22 ммоль/л), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) (>1,55 ммоль/л), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) (<2,85 ммоль/л) [17].

Статистическую обработку полученного материала выполняли на компьютере с использованием пакета прикладных программ («Excel 2013», «Statistica 8.0»), при этом применяли метод доверительных интервалов и коэффициента Стьюдента. Графические построения производили в пакетах программ «Excel 2013» и «Word 2013» с использованием графического расширителя «MicrosoftGraf 5.0».

Результаты. Сначала для характеристики коморбидности по данным шкалы CIRS определяли число пациентов с минимальными значениями ($CIRS_{\min}$), составляющими 10–15 баллов

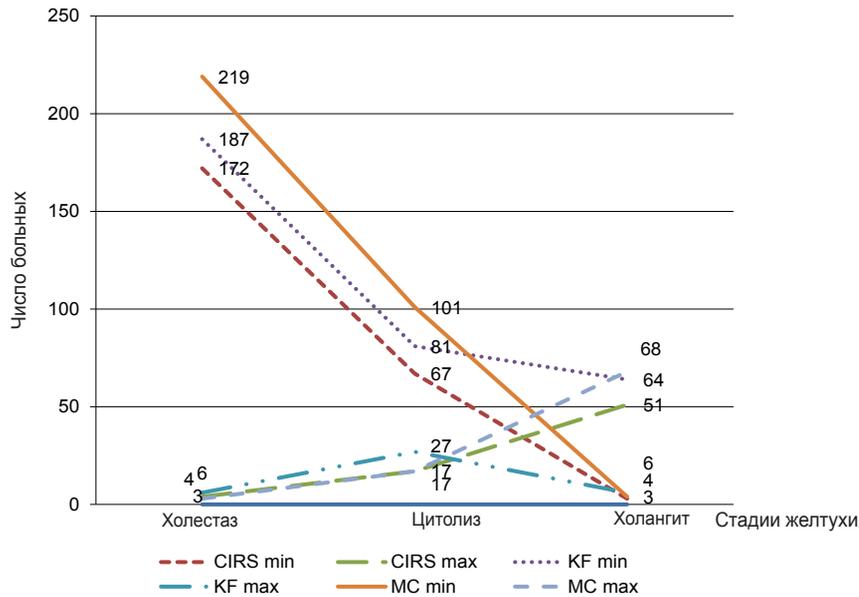


Рис. 2. Число пациентов при изменениях шкал и индекса коморбидности в зависимости от стадий механической желтухи неопухолевого генеза
 Fig. 2. The number of patients with changes in the scales and comorbidity index depending on the stages of mechanical jaundice of non-tumor Genesis

(незначительная коморбидность), и максимальными (CIRS_{max}) – 45–51 балл (выраженная коморбидность). Для шкалы Kaplan – Feinstein (KF) минимальные показатели (KF_{min}) составляли 1–5 (незначительная коморбидность), а максимальные показатели (KF_{max}) – 30–35 (выраженная коморбидность). Обе шкалы по смыслу являлись схожими, поэтому решено, что нагляднее их рассматривать вместе как отношение одной к другой.

Анализ шкал показал, что для тех больных, которые поступили в холестатическую стадию желтухи, CIRS/KF_{min} составило 172 (77,5 %)/187 (84,2 %), а CIRS/KF_{max} – 4 (1,8 %)/6 (2,7 %).

При цитолизе CIRS/KF_{min} составило 67 (56,8 %)/81 (68,6 %) и CIRS/KF_{max} – 17 (14,4 %)/27 (22,9 %).

При холангите число пациентов с минимальными значениями шкал CIRS/KF снизилось до 3 (4,2 %)/6 (8,3 %), а максимальными – увеличилось до 51 (70,8 %)/64 (88,9 %).

Поскольку индекс Mary Charlson (MC), помимо прочего, позволял определить еще и выживаемость обследуемых больных, он рассматривался отдельно. Его минимальное число баллов составляло 1–3 – это указывало на низкую коморбидность, а максимальное – 4–5, что соответствует высокой ее интенсивности или сильному влиянию сопутствующих болезней на основную нозологию. Для наглядности данные показатели рассматривались как отношение минимальных значений к максимальным.

При холестазах число лиц с минимальными показателями индекса MC было 219 (98,6 %), а с максимальными – всего 3 (1,4 %). В стадию цитолиза отношение числа пациентов с минимальными (MC_{min})/максимальными показателями (MC_{max}) изменилось и стало 101 (85,6 %)/17 (14,4 %).

При холангите число больных с MC_{min} значительно уменьшилось – до 4 (5,6 %), а с MC_{max} – увеличилось до 68 (94,4 %).

Полученные данные показаны на рис. 2.

Следующим этапом проанализированы биохимические критерии, характеризующие коморбидность. Все они также разделены по принадлежности к различным видам обмена веществ и различным стадиям желтухи (табл. 2). А затем эти данные, полученные на каждой стадии МЖ, сравнивали с контрольной группой, которую составили лица, поступившие в хирургическое отделение в плановом порядке для выполнения неосложненных грыжесечений (n=20).

Строки, выделенные в табл. 2 полужирным шрифтом, – дополнительные тесты, не включенные Национальными клиническими рекомендациями «Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения» (2019) в перечень рекомендуемых для анализа коморбидности, но необходимые для полноценной оценки системы свертывания крови и воспалительного процесса при холангите.

Из данных табл. 2 следует, что уровень общего белка крови на стадиях холестаза и цитолиза колебался в пределах (67±0,5) и (68±0,4) г/л, что не отличалось от показателя у лиц без ЖКБ и МЖ – (67±0,5) г/л.

Показатели креатинина и мочевины также оставались в пределах нормы.

Уровень натрия в крови повышался с (134±2,2) (холестаза) до (137±1,4) ммоль/л (цитолит), а уровень калия – с (4,1±0,04) до (4,5±0,8) ммоль/л. Это почти не превышало показатели контрольной группы, где содержание натрия в крови составляло (133±1,2) ммоль/л, а калия – (4,0±0,4) ммоль/л.

Таблица 2

**Биохимические признаки, характеризующие коморбидность при различных стадиях развития осложнений
желчнокаменной болезни в виде механической желтухи**

Table 2

**Biochemical signs that characterize comorbidity at various stages of development of complications of cholelithiasis
in the form of mechanical jaundice**

Биохимический тест	Группа контроля (n=20)	Механическая желтуха		
		1-я стадия – холестаз (n=222)	2-я стадия – цитоллиз (n=118)	3-я стадия – холангит (n=72)
		<i>Индикаторы белкового обмена</i>		
Общий белок, г/л	(67±0,2)	(67±0,5)*	(68±0,4)	(72±0,6)*
Креатинин, муж., мкмоль/л	(76±0,2)	(88±0,4)	(89±0,1)	(110±0,9)
Мочевина, ммоль/л	(4,2±0,09)	(4,2±0,1)	(4,4±0,1)	(7,7±0,1)
<i>Индикаторы водно-солевого обмена</i>				
Мочевая кислота крови, ммоль/л	(245±5)	(245±5)	(270±4)	(285±5)
Натрий крови, ммоль/л	(133±1,2)	(134±2,2)	(137±1,4)	(140±1,2)
Калий крови, ммоль/л	(4,0±0,4)	(4,1±0,04)	(4,5±0,8)	(5,5±0,08)
<i>Индикаторы углеводного обмена</i>				
Глюкоза крови, ммоль/л	(5,9±0,1)	(6,0±0,1)*	(6,5±0,1)	(8,1±0,6)*
<i>Маркёры желтухи</i>				
Общий билирубин, мкмоль/л	(25,7±2,2)	(217,3±9,1)*	(223,5±1,1)*	(248,5±14,4)*
Прямой билирубин, мкмоль/л	(7,5±0,01)	(160,8±9,1)*	(159,8±11,5)*	(169,6±11,7)*
Щелочная фосфатаза, мкмоль/л·ч	(0,78±0,01)	(0,82±0,05)	(1,3±0,01)*	(1,9±0,02)*
<i>Маркёры печеночной недостаточности</i>				
АСТ, мкмоль/л·ч	(0,45±0,1)	(0,66±0,03)*	(0,9±0,01)*	(1,01±0,01)*
АЛТ, мкмоль/л·ч	(0,69±0,2)	(0,71±0,01)*	(1,48±0,04)*	(1,1±0,01)*
ЛДГ, мкмоль/л·ч	(5,7±0,04)	(5,6±0,09)*	(8,9±0,09)*	(12,0±0,009)*
<i>Маркёры обмена холестерина в крови</i>				
Холестерин, ммоль/л	(5,7±0,02)	(5,8±0,05)*	(6,6±0,04)*	(7,0±0,06)*
Триглицериды, ммоль/л	(2,1±0,01)	(2,1±0,01)	(2,2±0,03)	(2,6±0,04)
Липопротеины высокой плотности, ммоль/л	(1,7±0,05)	(1,8±0,08)	(1,9±0,05)	(2,0±0,03)
Липопротеины низкой плотности, ммоль/л	(2,2±0,02)	(2,2±0,03)	(1,8±0,04)	(1,6±0,06)
Креатинфосфокиназа (КФК), ед./л	(138±2,7)	(140±1,2)*	(158±1,7)*	(179±1,2)*
<i>Гемограмма, показатели анемии</i>				
Эритроциты крови, ·10 ¹²	(4,2±0,05)	(4,3±0,04)*	(4,7±0,04)*	(3,9±0,03)*
Гемоглобин в крови, г/л	(135±1,1)	(140±1,1)	(150±1,1)	(95±1,1)
Гематокрит крови, %	48±0,7	(49±0,5)	(52±0,5)	(50±0,6)
<i>Показатели свертывающей системы</i>				
Тромбоцитоз, ·10 ⁹ /л	(230±1,5)	(237±2,5)	(390±2,5)	(213±1,5)
Протромбиновый индекс, %	(80±1,5)	(80±1,7)*	(100±0,9)*	(75±1,1)*
Время свертывания крови, мин	(8±0,02)	(7±0,01)*	(5±0,02)*	(15±0,03)*
<i>Маркёры воспалительно-септического процесса</i>				
Лейкоцитоз, ·10 ⁹ /л	(8,1±0,8)	(9,2±0,2)*	(11,1±0,2)*	(17,7±0,8)*
Гамма-глобулины, %	(12,2±0,8)	(11,3±0,09)	(14,5±0,5)*	(16,7±0,01)*
Лимфоцитоз, ед.	(1655±19)	(1650±14)	(1980±22)	(2750±15)*
ЦИК, ед.	(4,1±0,05)	(5,6±0,1)*	(9,9±0,06)*	(14,2±0,1)*
МСМ, ед.	(0,26±0,2)	(0,35±0,02)*	(0,31±0,01)	(0,7±0,01)*

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

При холестазе и цитолизе показатели углеводного обмена незначительно превышали норму ((6,0±0,1) и (6,5±0,1) ммоль/л), а уровень глюкозы крови у лиц контрольной группы незначительно превышал норму и составлял (5,9±0,1) ммоль/л.

При холангите маркёры белкового, электролитного и углеводного обменов существенно повысились: уровень белка крови повысился до (72±0,6) г/л, уровень натрия – до (140±1,2) ммоль/л, калия – до (5,5±0,08) ммоль/л, а глюкозы – до (8,1±0,6) ммоль/л, что могло быть отражением сгущения крови.

Если на 1-й и 2-й стадии МЖ содержание в крови общего билирубина по сравнению с контрольной группой повысилось более чем в 8 раз – с (25,7±2,2) до (217,3±9,1)–(223,5±1,1) мкмоль/л, то при холангите – в 10 раз, достигая (248,5±14,4) мкмоль/л.

По сравнению с контрольной группой, уровень маркёров гепатоцитоза увеличивался от стадии к стадии, достигая максимума при холангите. Содержание АСТ в крови в 1-ю стадию составляло (0,66±0,03), во 2-ю стадию – (0,9±0,01), в 3-ю стадию – (1,01±0,01) мкмоль/л·ч. Содержание АЛТ в крови в 1-ю стадию составляло (0,71±0,01), во 2-ю стадию – (1,48±0,04), в 3-ю стадию – (1,1±0,01) мкмоль/л·ч (норма составляла соответственно (0,45±0,1) и (0,69±0,2) мкмоль/л·ч).

Уровень в крови ЛДГ увеличивался с (5,6±0,09) мкмоль/л·ч в 1-ю стадию МЖ до (8,9±0,09) мкмоль/л·ч во 2-ю и до (12,0±0,009) мкмоль/л·ч в 3-ю.

Показатели холестерина обмена в 1-ю стадию не изменялись: уровень общего холестерина в крови составил (5,8±0,05) ммоль/л, триглицериды – (2,1±0,01) ммоль/л, ЛПВП – (1,8±0,08) ммоль/л, ЛПНП – (2,2±0,03) ммоль/л (показатели в контрольной группе, соответственно, составили (5,7±0,02), (2,1±0,01), (1,7±0,05) и (2,2±0,02) ммоль/л).

Во 2-ю стадию уровень общего холестерина в крови увеличился до (6,6±0,04) ммоль/л, триглицериды – до (2,2±0,03) ммоль/л, ЛПВП – до (1,9±0,05) ммоль/л, а уровень ЛПНП в крови, наоборот, уменьшился с (2,2±0,02) до (1,8±0,04) ммоль/л.

На стадии холангита у пациентов с МЖ наблюдался заметный рост общего холестерина крови – до (7,0±0,06) ммоль/л, триглицеридов крови – до (2,6±0,04) ммоль/л, ЛПВП крови – до (2,0±0,03) ммоль/л.

Содержание ЛПНП в крови при холангите снизилось еще больше – до (1,6±0,06) ммоль/л при их уровне в контрольной группе (2,2±0,02) ммоль/л.

КФК крови при холестазе слегка повысились по сравнению с контрольной группой, составляя (140±1,2) ед./л (группа сравнения – 135–137 ед./л). При цитолизе ее содержание в крови стало повышаться еще выше, до (158±1,7) ед./л, а при холангите поднялось до (179±1,2) ед./л.

Исследование гемограммы при холестазе показало, что уровни эритроцитов крови и гемо-

глобина существенно не изменялись, составляя (4,3±0,04)·10¹² и (140±1,1)·10¹² г/л, по сравнению с контрольной группой – (4,2±0,05)·10¹² и (135±1,1)×10¹² г/л.

При цитолизе данные показатели несколько повышались до (4,7±0,04)·10¹² и (150±1,1) г/л, возможно, за счет сгущения крови. А при холангите они снижались до (3,9±0,03)·10¹² и (95±1,1) г/л, что можно объяснить интоксикационным синдромом.

В дальнейшем к коагулограмме для полноты оценки состояния больного были добавлены такие тесты, как протромбиновый индекс и время свертывания крови, а для полной оценки воспалительно-септического процесса в желчных протоках – определение в крови уровня гамма-глобулина, лимфоцитоза, ЦИК и МСМ.

Установлено, что при холестазе тромбоцитоз у таких пациентов существенно не нарастал – (237±2,5)·10⁹/л (группа сравнения – (230±1,5)·10⁹/л), при цитолизе увеличивался до (390±2,5)·10⁹/л, а при холангите снижался до (213±1,5)·10⁹/л.

Протромбиновый индекс при холестазе был в норме, при цитолизе нарастал до (100±0,9) %, при холангите снижался до (75±1,1) %.

При холестазе время свертывания крови существенно не изменялось – (7±0,01) мин (группа сравнения – (8±0,02) мин), при гепатоцитозе оно снижалось до (5±0,02) мин, а при холангите увеличивалось до (15±0,03) мин.

Маркёры воспаления при холестазе практически не отличались от контрольной группы: лейкоцитоз составлял (9,2±0,2)·10⁹/л против (8,1±0,8)·10⁹/л. Уровень гамма-глобулина крови снизился с (12,2±0,8) до (11,3±0,09) %, лимфоцитоз вырос с (1655±14) до (1650±19) ед. Содержание ЦИК в крови увеличивалось с (4,1±0,05) до (5,6±0,1) ед., а МСМ – с (0,26±0,2) до (0,35±0,02) ед.

При гепатоцитозе нарастал лейкоцитоз до (11,1±0,2)·10⁹/л, уровень гамма-глобулина – до (14,5±0,5) %, лимфоцитоз – до (1980±22), уровень ЦИК крови – до (9,9±0,06) ед., МСМ крови – до (0,31±0,01) ед.

При холангите были выявлены самые высокие значения маркёров воспалительно-септического процесса. Лейкоцитоз поднялся до (17,7±0,8)·10⁹/л, содержание в крови гамма-глобулина – до (16,7±0,01) %, лимфоцитоз вырос до (2750±15) ед., содержание ЦИК в крови – до (14,2±0,1) ед., а МСМ – до (0,7±0,01) ед.

Обсуждение. Определение числа больных с минимальными и максимальными показателями шкал CIRS, KF и индекса MC позволило определить степень отягощения основной нозологии – неопухоловой МЖ – сопутствующими болезнями и прогнозировать выживаемость данных пациентов.

Если в стадию холестаза число пациентов с CIRS_{min} было значительным – 172, что составило 77,5 % от общего числа лиц в данной группе,

а число пациентов с $CIRS_{max}$ – всего 6 (2,7 %) человек, то это, очевидно, указывает на минимальное отягощение сопутствующими заболеваниями состояния пациентов с МЖ неопухолевого генеза.

В стадию цитолиза число больных с минимальным значением шкалы CIRS стало уменьшаться до 67 (56,8 %), а с максимальным – увеличиваться до 17 (14,4 %), т. е. происходит рост влияния сопутствующих заболеваний на общую тяжесть состояния больных во 2-ю стадию МЖ.

При холангите число больных с минимальным значением шкалы CIRS уменьшилось до незначительного: это всего 3 (4,2 %) случая, а число больных с максимальным значением существенно выросло – до 51 (70,8 %). Возник «эффект ножниц», что указывает на быстрое и очень интенсивное взаимное отягощение общего состояния больных с холангитом коморбидностью.

В стадию холестаза аналогичная ситуация возникла при сравнении числа больных KF_{min} и KF_{max} – преобладали лица первой когорты, т. е. среди них отягощение МЖ сопутствующими болезнями было незначительным.

При цитолизе число лиц с минимальными значениями вновь упало, а максимальными – выросло, т. е. воздействие коморбидности на основное заболевание увеличилось.

Развитие холангита привело к тому, что отношение данных величин еще больше изменилось, а показатели «перевернулись», т. е. возник сильный рост негативного влияния сопутствующих болезней на хирургическую патологию.

Полученные данные шкал CIRS и KF параллельно и убедительно отражают одну и ту же тенденцию: рост тяжести состояния пациентов с МЖ под воздействием коморбидности от 1-й стадии к 3-й стадии.

Изменения, аналогичные вышеописанным шкалам, наблюдались и при сравнении полярных групп пациентов, у которых исследован индекс МС. Число и процент пациентов с минимальными и максимальными значениями данного индекса постепенно изменялись от 1-й стадии желтухи до 3-й, где происходила зеркальная перемена позиций показателей.

При холестазе число пациентов с минимальными значениями индекса было наибольшим и составляло 219 (98,6 %) человек, а с максимальными – стало наименьшим и составило 3 (1,4 %) человека. При холангите число пациентов с минимальными цифрами уменьшилось до 4 (5,6 %) человек, а максимальными – наоборот, увеличилось до 68 (94,4 %).

Полученные данные анализа индекса МС указывают: по мере развития стадий желтухи на фоне сопутствующей патологии отмечается такой рост тяжелых пациентов, что к моменту развития холангита прогностическая выживаемость больных существенно падает. Хирурги иногда замечают это эмпирически: именно в данный период происходит резкое увеличение числа так называемых «непри-

касаемых больных», для которых хирургическое лечение слишком рискованно или степень риска неблагоприятного исхода лечения очень велика.

При анализе лабораторных данных установлено, что изменения белкового, электролитного, углеводного видов обмена, уровни в крови эритроцитов и гемоглобина при холестазе и цитолизе у лиц с МЖ неопухолевого генеза незначительно отличаются от контрольной группы (сравнения), что позволяет предполагать их малую информативность в 1-ю и 2-ю стадию. Их отклонения от нормы имеются только в 3-ю стадию, при холангите, что позволяет рассматривать интоксикационный, воспалительно-септический синдром как фактор взаимного отягощения, дополнительно усиливающий негативное воздействие коморбидности с развитием белковых, электролитных расстройств, декомпенсацией углеводного обмена, а также ухудшением показателей красной крови.

При исследовании других биохимических показателей установлено, что по мере развития коморбидности при каждой стадии желтухи прогрессирующим изменениям подвержен уровень в крови щелочной фосфатазы, нарастающей при холестазе до $(0,82 \pm 0,05)$ мкмоль/л·ч, по сравнению с контрольной группой – $(0,78 \pm 0,01)$ мкмоль/л·ч. При цитолизе ее уровень в крови еще сильнее увеличивается до $(1,3 \pm 0,01)$ мкмоль/л·ч, а при холангите – достигает $(1,9 \pm 0,02)$ мкмоль/л·ч. Следовательно, данный тест эффективно отражает рост тяжести состояния пациентов как под воздействием коморбидности, так и по мере развития печеночной недостаточности и воспалительных процессов в билиарной системе.

При МЖ уровень КФК в крови постепенно нарастал с $(140 \pm 1,2)$ ед./л при холестазе до $(158 \pm 1,7)$ ед./л при цитолизе и до $(179 \pm 1,2)$ ед./л при холангите, поэтому использование данного теста при коморбидности также является значимым.

Но наиболее эффективным показателем для таких больных является содержание в крови трансаминаз (АЛТ, АСТ, ЛДГ). Их уровень постепенно увеличивался от стадии к стадии, что показывает их большую диагностическую ценность и при оценке тяжести печеночной недостаточности, и при установлении влияния коморбидности на МЖ неопухолевого генеза.

По мере развития стадий МЖ показатели свертывающей системы крови изменялись «по-своему». В 1-ю стадию тромбоцитоз составлял $(237 \pm 2,5) \cdot 10^9$ /л, протромбиновый индекс – $(80 \pm 1,5)$ %, а время свертывания крови – $(7 \pm 0,01)$ мин, т. е. все они соответствовали норме.

При цитолизе тромбоцитоз увеличился до $(390 \pm 2,5) \cdot 10^9$ /л, протромбиновый индекс увеличился до $(100 \pm 0,9)$ %, а время свертывания уменьшилось до $(5 \pm 0,02)$ мин. Полученные изменения в этот этап развития желтухи отражают склонность больного к тромбофилии.

При холангите тромбоцитоз снизился до $(213 \pm 1,5) \cdot 10^9/\text{л}$, протромбиновый индекс – до $(75 \pm 1,1) \%$, а время свертывания увеличилось до $(15 \pm 0,03)$ мин, что показывает склонность таких пациентов к геморрагиям.

Уровень в крови маркёров воспалительных изменений в желчевыводящей системе при коморбидности у лиц с МЖ в две первые стадии характеризовался медленным ростом, а в стадию холангита данные тесты стали значительно превосходить норму, что подтверждает их роль как наиболее важных ориентиров в диагностике прогрессирования воспалительно-септических реакций в билиарной системе.

Также следует отметить, что полученные значения биохимических данных одновременно специфичны как для оценки тяжести состояния больного под влиянием коморбидности, так и для характеристики стадий, возникающих при осложнениях ЖКБ и МЖ.

Выводы. 1. Коморбидность у пациентов с осложнениями ЖКБ, протекающими в виде МЖ, является ключевым отягощающим фактором и усугубляется по мере развития стадий патологического процесса.

2. По данным шкалы CIRS и Kaplan – Feinstein, коморбидность у пациентов с холестатической стадией неопухоловой МЖ проявляется минимально, что позволяет проводить таким пациентам хирургические вмешательства с невысоким риском развития органных осложнений и незначительного взаимного отягощения со стороны сопутствующих болезней.

3. При возникновении гепатоцитоза число пациентов с минимальными баллами шкал CIRS и Kaplan – Feinstein уменьшается, а максимальными – увеличивается, что указывает на рост влияния коморбидности на общее состояние больного по мере нарастания печеночной недостаточности.

4. При холангите число пациентов с максимальными значениями шкал CIRS и Kaplan – Feinstein значительно выросло, что свидетельствует о выраженном взаимном отягощении основного и сопутствующих заболеваний у большинства таких пациентов за счет развивающейся коморбидности.

5. При анализе индекса Mary Charlson установлено, что процент выживаемости коморбидных пациентов неопухоловой МЖ при холестазах наибольший, а при холангите данный показатель заметно снижается, потому что число больных с MC_{max} увеличивается с незначительного до 94,4 %.

6. Наиболее ценными биохимическими тестами для характеристики как состояния гепатоцита при МЖ, так и коморбидности таких пациентов является определение уровня щелочной фосфатазы, КФК и трансаминаз в крови.

7. Интоксикационный синдром у больных с холангитом отрицательно влияет на все органы и системы организма, на коморбидность и протекающие в таких случаях биохимические реакции, и может привести к неоперабельности.

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. Характеристика соматической патологии у людей пожилого и старческого возраста (обзор) / Н. В. Советкина, Г. Т. Арьева, Н. А. Овсянникова, А. Л. Арьев // Успехи геронтологии. 2011. № 3. С. 438–442.
2. Проблема коморбидности с учетом состояния сердечно-сосудистой системы у пациентов с артериальной гипертензией и кислотозависимыми заболеваниями / О. В. Хлынова, А. В. Туев, Л. Н. Береснева, А. В. Агафонов // Казан. мед. журн. 2013. № 1. С. 80–86.
3. Wolff J. L., Starfield B., Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in elderly // Arch. Inter. Med. 2002. Vol. 162. P. 2269–2276.
4. Fate of patients with obstructive jaundice / E. Björnsson, J. Gustafsson, J. Borkman, A. Kilander // Journal of Hospital Medicine. 2008. Vol. 3, № 1, 2. P. 117–123.
5. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / под ред. В. С. Савельева. М. : Триада-Х, 2004. 640 с.
6. Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В. Формулировка и сопоставление клинического и патологоанатомического диагнозов : справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Мед. информ. агентство (МИА), 2011. 576 с.
7. Желчнокаменная болезнь. Холедохолитиаз (Обзор зарубежной литературы) / Б. А. Балагуров, Е. Ж. Покровский, А. М. Станкевич, О. И. Коньков // Вестн. Ивановской мед. акад. 2009. Т. 14, № 4. С. 45–50.
8. Серикбайулы Д., Аймагамбетов М. Ж. Современные технологии лечения холедохолитиаза // Клини. медицина Казахстана. 2017. Т. 43, № 1. С. 15–19. Doi: 10.23950/1812-2892-JCMK-00379.
9. Оганов Р. Г., Симаненков В. И., Бакулин И. Г. и др. Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения. Клинические рекомендации // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019. Т. 18, № 1. С. 5–66. Doi: 10.15829/1728-8800-2019-1-5-66.
10. Губанова Г. В., Беляева Ю. Н., Шеметова Г. Н. Коморбидный пациент : этапы формирования, факторы риска и тактика ведения // Соврем. проблемы науки и образования. 2015. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=2398> (дата обращения: 21.05.2020).
11. Белялов Ф. И. Двенадцать тезисов коморбидности // Клини. медицина. 2009. Т. 87, № 12. С. 69–71.
12. Mark D., Miller M. D., Towers A. Manual of Guidelines for Scoring the Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics (CIRS-G). Pittsburg, Pa : University of Pittsburg, 1991. P. 31.
13. Feinstein A. R. Pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease // Journal Chronic Disease. 1970. Vol. 23, № 7. P. 455–468.
14. Kaplan M. H., Feinstein A. R. The importance of classifying initial comorbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus // Journal Chronic Disease. 1974. Vol. 27. P. 387–404.
15. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies : development and validation / M. E. Charlson, P. Pompei, K. L. Ales, C. R. McKenzie // Journal Chronic Disease. 1987. Vol. 40, № 5. P. 373–383.
16. Всероссийское научное общество кардиологов. Национальные клинические рекомендации. М. : МЕДИ Экспо, 2009. С. 210–219.

17. Алан Г. Б. Ву. Клиническое руководство Тица по лабораторным тестам. М.: Лабора, 2013. 1280 с.
18. Лазебник Л. Б., Верткин А. Л., Конев Ю. В. и др. Старение: профессиональный врачебный подход (Национальное руководство). М.: Эксмо, 2014. 320 с.
19. Верткин А. Л. Коморбидный пациент: рук. для практ. врачей. М.: Эксмо, 2015. 84 с.
20. Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Масляков В. В. и др. Особенности течения механической желтухи, обусловленной осложнениями желчнокаменной болезни // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2020. Т. 179, № 3. С. 48–57. Doi: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-48-57.
9. Oganov R. G., Simanenkov V. I., Bakulin I. G., Bakulina N. V., Barbarash O. L., Bojcov S. A., Boldueva S. A., Garganeeva N. P., Doshhichin V. L., Karateev A. E., Kotovskaja Ju. V., Lila A. M., Luk'janov M. M., Morozova T. E., Pereverzev A. P., Petrova M. M., Pozdnjakov Ju. M., Syrov A. V., Tarasov A. V., Tkacheva O. N., Sha'nova S. A. Comorbid pathology in clinical practice. Diagnostic and treatment algorithms and Clinical recommendations. Cardiovascular therapy and prevention. 2019;18(1):5–66. (In Russ.).
10. Gubanova G. V., Belyaeva Yu. N., Shemetova G. N. Comorbid patient: stages of formation, risk factors, and management tactics. Modern problems of science and education. 2015;6. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23986> (accessed: 20.07.2020). (In Russ.).
11. Belialov F. I. Twelve theses of comorbidity. Clinical medicine. 2009; 87(12):69–71. (In Russ.).
12. Mark D., Miller M. D., Towers A. Manual of Guidelines for Scoring the Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics (CIRS-G). Pittsburg, Pa, University of Pittsburgh, 1991:31.
13. Feinstein A. R. Pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. Journal Chronic Disease. 1970;23(7):455–468.
14. Kaplan M. H., Feinstein A. R. The importance of classifying initial comorbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus. Journal Chronic Disease. 1974;27:387–404.
15. Charlson M. E., Pompei P., Ales K. L., McKenzie C. R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. Journal Chronic Disease. 1987;40(5):373–383.
16. All-Russian scientific society of cardiologists. National clinical guidelines. Moscow, MEDI Expo, 2009:210–219. (In Russ.).
17. Alan G. B. Wu. TICA Clinical guidelines for laboratory tests. Moscow, Labora, 2013:1280. (In Russ.).
18. Lazebnik L. B., Vjortkin A. L., Konev Ju. V., Li E. D., Skotnikov A. S. Aging: a professional medical approach (National guidelines). Moscow, E'ksmo, 2014:320. (In Russ.).
19. Vertkin A. L. Comorbid patient. Guide for practitioners. Moscow, E'ksmo, 2015:84. (In Russ.).
20. Fedorov V. E., Haritonov B. S., Masljakov V. V., Logvina O. E., Naryzhnaja M. A. Features of the course of mechanical jaundice caused by complications of cholelithiasis. Grekov's Bulletin of Surgery. 2020;179(3):48–57. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2020-179-3-48-57.

REFERENCES

1. Sovetkina N. V., Ar'eva G. T., Ovsyannikova N. A., Ar'ev A. L. Characteristics of the somatic pathology in people of elderly and senile age (overview). Advances in gerontology. 2011;3:438–442. (In Russ.).
2. Hlynova O. V., Tuev A. V., Beresnjova L. N., Agafonov A. V. The problem of comorbidity taking into account the state of the cardiovascular system in patients with arterial hypertension and acid-dependent diseases. Kazan medical journal. 2013;1:80–86. (In Russ.).
3. Wolff J. L., Starfield B., Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in elderly. Arch Inter Med. 2002;162:2269–2276.
4. Björnsson E., Gustafsson J., Borkman J., Kilander A. Fate of patients with obstructive jaundice. Journal of hospital Medicine. 2008;3(1,2):117–123.
5. Guidelines for emergency abdominal surgery. Ed. V. S. Savel'eva. Moscow, Triada-X, 2004:640. (In Russ.).
6. Zajrat' yancz O. V., Kakturskij L. V. Formulation and comparison of clinical and pathoanatomic diagnoses. Handbook. 2nd edition, revised and expanded. Moscow, Medical news Agency, 2011:576. (In Russ.).
7. Balagurov B. A., Pokrovskij E. Zh., Stankevich A. M., Kon'kov O. I. Zhelchnokamennaja bolezn'. Holedoholitiiaz (Obzor zarubezhnoj literatury). Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii. 2009;14(4):45–50. (In Russ.).
8. Serikbajly D., Ajmagambetov M. Zh. Cholelithiasis. Choledocholithiasis (review of foreign literature). Bulletin of the Ivanovo medical Academy. 2017;43(1):15–19. (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, Саратовский медицинский университет «Реавиз» (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-1788-0230; **Асланов Ахмед Дзюнович**, доктор медицинских наук, зав. кафедрой госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0002-7051-0917; **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**, ординатор 1-го года обучения кафедры хирургии и онкологии, 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, Saratov medical University «Reaviz» (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-1788-0230; **Aslanov Ahmed D.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0002-7051-0917; **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.**, resident of 1 year of training of the Department of Surgery and Oncology, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0001-8115-3719.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.381-002-036.11-089.168.1
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-57-62

ОПТИМИЗАЦИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПЕРИТОНИТОМ

Е. К. Салахов¹, А. П. Власов^{2*}, О. В. Маркин², И. В. Федосейкин³, И. В. Глухова²,
 О. В. Ревва², А. Н. Шукшин²

¹ Государственное автономное учреждение здравоохранения «Менделеевская Центральная районная больница», г. Менделеевск, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск, Россия

³ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Поступила в редакцию 06.05.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ЦЕЛЬ. Оценка эффективности оригинальных физиотерапевтических способов при лечении больных острым распространенным гнойным перитонитом.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведен анализ лечения 72 больных перитонитом, которым после первичной лапаротомии выполняли программированные санации брюшной полости. В контрольную группу включены 42 пациента, которым выполняли стандартизированную схему терапии. Основную группу составили 35 пациентов, в терапии которых использовали и низкоинтенсивное лазерное излучение брюшной полости, электростимуляцию двенадцатиперстной кишки по оригинальным способам. Больным проводили мониторинг ряда показателей крови с акцентом на исследование эндогенной интоксикации, выполняли оценку функционального статуса печени, почек и кишечника.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Выявлено, что использование оригинальных физиотерапевтических способов в лечении больных острым перитонитом приводит к значительному улучшению клинико-лабораторных данных. Быстрее восстанавливается функциональный статус печени, почек и кишечника. Летальность снизилась с 28,7 до 17,1 % ($\chi^2=1,392$; $p=0,238$), пребывание больных в стационаре сократилось на 5,7 койко-дня ($p<0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Предлагаемая схема лечения тяжелого перитонита приводит к сравнительно быстрому купированию воспалительного процесса брюшной полости, а также восстановлению функционального статуса печени, почек и кишечника, что во многом обуславливает коррекцию гомеостатических показателей, в том числе снижает выраженность эндогенной интоксикации.

Ключевые слова: перитонит, эндотоксикоз, физиотерапия, печень, кишечник

Для цитирования: Салахов Е. К., Власов А. П., Маркин О. В., Федосейкин И. В., Глухова И. В., Ревва О. В., Шукшин А. Н. Оптимизация раннего послеоперационного периода больных острым перитонитом. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):57–62. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-57-62.

* **Автор для связи:** Алексей Петрович Власов, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», 430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68. E-mail: var.61@yandex.ru.

THE ACUTE PERITONITIS TREATMENT OPTIMIZING IN EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

Erican K. Salakhov¹, Alexey P. Vlasov^{2*}, Oleg V. Markin², Ilya V. Fedoseykin³,
 Irina V. Gluchova², Oksana V. Revva², Alexander N. Shukshin²

¹ Central Hospital, Mendeleevsk, Russia

² National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

³ I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Received 06.05.20; accepted 07.10.20

The OBJECTIVE was to evaluate the effectiveness of original physiotherapeutic methods in the treatment of patients with acute spread purulent peritonitis.

METHODS AND MATERIALS. We done a treatment approach analysis of 72 patients with peritonitis after programmed sanitation of the abdominal cavity. The control group included 42 patients with standardized treatment regimen. The

main group consisted of 35 patients. Their treatment included low-intensity laser radiation of the abdominal cavity, electrical stimulation of the duodenum according to the original methods. We evaluated dynamic changes of the blood parameters, endogenous intoxication markers, the functional status of the liver, kidneys, and intestines.

RESULTS. The use of original physiotherapeutic methods in the treatment of patients with acute peritonitis leads to a significant improvement in clinical and laboratory data. The functional status of the liver, kidneys and intestine restored rapidly. Mortality rate decreased from 28.7 to 17.1 % ($\chi^2=1.392$, $p=0.238$), hospital stay decreased by 5.7 hospital days ($p<0.05$).

CONCLUSION. The treatment regimen for severe peritonitis leads to a relatively rapid relief of the inflammatory process in the abdominal cavity, as well as the restoration of the functional status of the liver, kidneys and intestine. It largely determines the correction of homeostatic indicators, including reducing the severity of endogenous intoxication.

Keywords: *peritonitis, endogenous intoxication, physiotherapy, liver, intestines*

For citation: Salakhov E. K., Vlasov A. P., Markin O. V., Fedoseykin I. V., Gluchova I. V., Revva O. V., Shukshin A. N. The acute peritonitis treatment optimizing in early postoperative period. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):57–62. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-57-62.

* **Corresponding author:** Alexey Petrovich Vlasov, National Research Ogarev Mordovia State University, 68, str. Bolshhevitskaya, Saransk, 430005, Russia. E-mail: vap.61@yandex.ru.

Введение. В связи с тем, что брюшина непременно отвечает воспалением на любой патологический процесс, индуцированный инфекционно-воспалительной или травматической деструкцией органов живота и таза, не остается сомнений в опасности распространенного перитонита для жизнедеятельности всего организма [1, 2].

В связи с этим постоянно проводится поиск путей повышения эффективности лечебных мероприятий при перитоните [2, 3].

В настоящее время положительные результаты применения лазерного излучения в хирургической практике являются доказанным фактом. Несомненным преимуществом лазерного облучения перед другими методами является то, что фотодинамическое воздействие носит локальный характер, а бактерицидный эффект ограничивается зоной лазерного облучения, это позволяет избежать многих побочных эффектов, наблюдаемых, например, при антибактериальной терапии [4, 5].

При перитоните лазерная терапия может быть использована посредством облучения непосредственно крови или чрескожного влияния, а также для непосредственного воздействия на органы брюшной полости. При этом последнему способу уделяется явно недостаточное внимание [4, 5].

Безусловно, важнейшим компонентом лечения перитонита является восстановление моторики кишечника. С этой целью используются различные способы ее стимуляции [6, 7].

Цель исследования – оценка эффективности оригинальных физиотерапевтических способов при лечении больных острым распространенным гнойным перитонитом.

Методы и материалы. Анализу подвергнуты результаты хирургического лечения 72 пациентов с перитонитом, находившихся на лечении в Менделеевской ЦРБ (г. Менделеевск) и в РКБ № 3 (г. Саранск) в период с 2010 по 2018 г.

В исследование, согласно классификации Ю. М. Лопухина и В. С. Савельева (1997), были включены больные острым распространенным гнойным перитонитом. Оценка его тяжести проводили по величине Мангеймского индекса перитонита (МПИ). У исследуемых пациентов имелась вторая степень тяжести.

Основную группу составили 35 пациентов, которым в хирургическое лечение перитонита были включены программируемые санации брюшной полости. Их число составило $(2,5\pm 0,6)$, максимальное – 4. Средний возраст пациентов был $(44,2\pm 4,5)$ года. МПИ составил $(23,7\pm 2,4)$ балла. В этой группе преобладали женщины: 24 (68,57 %).

Помимо проведения необходимых этапных санаций, им в ходе релапаротомии после санации брюшной полости в брюшную стенку вшивали рассеивающую линзу, которая обладает конструкционной способностью изменять свое расположение вокруг оси, тем самым изменяя угол направления светового потока. Через нее на органы брюшной полости воздействовали лазерным лучом с длиной волны (660 ± 10) нм, генерируемой светодиодным медицинским аппаратом ЛАТУС-Т «Маска» (ООО «Аткус», СПб.). Время экспозиции – 100–120 с на каждую область при выходной мощности излучения в непрерывном режиме $0,2$ Вт/см² (плотностью энергии – от 20 до 25 Дж/см²). Число проведенных процедур облучения колебалось от 8 до 10.

С целью мониторинга внутрибрюшного давления использовали кишечный зонд оригинальной конструкции [8], на дистальном конце которого находится манжета, заполненная жидкостью, соединяющаяся с тонкой трубкой, расположенной на мерной ленте. После установки зонда манжета находится в желудке. Ниже манжеты располагаются электроды, присоединенные к аппарату «Амплипульс», позволяющие проводить электростимуляцию двенадцатиперстной кишки.

В группу сравнения (контрольную) вошли 42 пациента, которым также выполняли программированные санации брюшной полости. Их число было $(2,4\pm 0,4)$. Больным этой группы также проводили назоинтестинальное зондирование. В гендерном аспекте также преобладали женщины – 28 (66,67 %) человек ($\chi^2=0,032$, $p=0,859$). Средний возраст пациентов был $(43,3\pm 4,7)$ года ($p>0,05$). МПИ составил $(23,9\pm 2,6)$ балла ($p>0,05$).

Причинами перитонита в обеих группах были деструктивный аппендицит (28,5 и 26,2 %), прободная язва желудка и двенадцатиперстной кишки (22,9 и 26,2 %), деструктивный холецистит (17,1 и 21,5 %), обтурационная толстокишечная непроходимость (17,1 и 16,7 %), другие (14,3 и 14,9 % соответственно).

Больным в послеоперационном периоде проводили мониторинг основных рутинных и специальных клинико-лабораторных показателей, в том числе по оценке функционального статуса печени, почек, кишечника, в частности, с использованием анализатора ФП-901М (Финляндия). Выраженность эндогенной интоксикации оценивали по лейкоцитарному индексу интоксикации (ЛИИ) и содержанию в крови молекул средней массы (МСМ).

Таблица 1

Показатели крови у больных сравниваемых групп

Table 1

Blood counts in patients of the compared groups

Показатель	Группа	До операции	Послеоперационный период, сутки			
			1-е	3-и	5-е	10-е
Гемоглобин, г/л	Сравнения	(144,9±12,8)	(138,9±11,5)	(134,9±10,2)	(133,9±11,8)	(134,8±12,8)
	Основная	(142,1±10,6)	(139,9±10,3)	(135,9±12,8)	(134,3±11,2)	(133,0±11,0)
Лейкоциты, ·10 ⁹ /л	Сравнения	(19,2±1,4)	(20,8±1,1)	(17,3±0,9)	(13,8±0,6)	(10,3±0,7)
	Основная	(20,1±1,5)	(21,6±1,3)	(14,2±0,8)	(10,6±0,7)	(8,2±0,6)
ЛИИ, усл. ед.	Сравнения	(4,8±0,3)	(4,6±0,3)	(4,1±0,3)	(3,6±0,3)	(2,4±0,2)
	Основная	(5,0±0,3)	(4,8±0,3)	(3,2±0,3)	(2,2±0,3)	(1,8±0,2)
Лимфоциты, %	Сравнения	(19,2±0,8)	(20,2±1,0)	(21,0±0,9)	(22,2±0,7)	(23,2±0,8)
	Основная	(17,2±0,9)	(21,2±1,1)	(23,2±0,7)	(25,8±0,6)	(27,3±0,7)
МСМ, усл. ед.	Сравнения	(0,42±0,2)	(0,46±0,3)	(0,45±0,2)	(0,42±0,2)	(0,36±0,2)
	Основная	(0,44±0,2)	(0,43±0,2)	(0,44±0,2)	(0,36±0,2)	(0,29±0,2)

Примечание: здесь и далее полужирным шрифтом выделено статистически значимое различие между данными основной группы и группы сравнения при $p < 0,05$.

Статистическую обработку данных проводили с использованием электронных пакетов анализа «Statistica 6.0» и «Excel». Поскольку распределение признаков носило правильный характер, а дисперсии в сравниваемых группах не отличались, были использованы методы описательной статистики, t-критерий Стьюдента (уровень достоверности отличий средних значений $p < 0,05$).

Результаты. Безусловно, у рассмотренной категории больных тяжесть обусловлена не только основным заболеванием, но и проведенными программными санациями брюшной полости. Это приводило к выраженным расстройствам гомеостатического в раннем послеоперационном периоде. Оценка лабораторно-инструментальных данных продемонстрировала наличие значительных изменений, происходящих в организме у больных распространенным перитонитом во время проведения санационных мероприятий.

Клинико-лабораторные исследования выявили патогенетическую направленность физиотерапевтических способов лечения больных острым распространенным перитонитом. Прежде всего, отметим сравнительно быстрое купирование воспалительного процесса в брюшной полости, что подтверждает патогенетическую направленность лазерной терапии. Благодаря конструктивным особенностям аппарата было возможно в максимальной степени подвергать низкоинтенсивному лазерному воздействию различные области живота, особенно в локусе источника.

Подробнее остановимся на лабораторно-инструментальных эффектах разработанной схемы терапии.

До операции в обеих группах выявлен рост ЛИИ и МСМ, подтверждающий наличие выраженной эндогенной интоксикации. В основной группе на 5-е сутки после операции отмечено существенное уменьшение ЛИИ, в группе сравнения

показатель стабилизировался только к 10-м суткам (табл. 1). Важным показателем, подтверждающим уменьшение выраженности эндогенной интоксикации, является концентрация в крови молекул средней массы. Применение комплексной терапии приводило к их значительному уменьшению по сравнению с контролем через 5 и 10 суток на 14,3 и 19,4 % ($p < 0,05$) соответственно.

Также отмечены существенные различия между группами и по динамике содержания в крови лейкоцитов и лимфоцитов. Так, содержание лейкоцитов у пациентов основной группы статистически значимо уменьшалось по сравнению с контролем уже через 3 суток на 17,9 % ($p < 0,05$). В последующие этапы периода наблюдения эта тенденция сохранялась. К 5-м и 10-м суткам у пациентов, дополнительно получавших физиотерапевтические методы лечения, наблюдалась существенное увеличение лимфоцитов. Так, их содержание по отношению к контролю в эти сроки было выше на 16,2 и 17,3 % ($p < 0,05$) соответственно. Отметим, что статистически значимых различий в динамике содержания гемоглобина у пациентов основной и контрольной групп не обнаружено.

Известно, что одними из органов, которые подвержены поражению при остром перитоните, являются печень и почки. Отмечено, что на фоне комплексной терапии функциональный статус исследованных органов детоксикационной системы восстанавливался быстрее. Особенно важным показателем положительной динамики явилось уменьшение цитолитических явлений. Активность АЛТ и АСТ через 5 и 10 суток была меньше контроля на 16,6; 20,2 и 23,2; 19,4 % ($p < 0,05$) соответственно. О нарушении пигментного обмена печени до операции свидетельствовал высокий уровень общего билирубина. Данный показатель в обеих группах

Таблица 2

Показатели функции печени и почек у больных острым перитонитом

Table 2

Indicators of liver and kidney function in patients with acute peritonitis

Показатель	Группа	До операции	Послеоперационный период, сутки			
			1-е	3-и	5-е	10-е
АЛТ, ед./л	Сравнения	(83,7±3,6)	(90,0±5,1)	(78,8±4,1)	(72,7±4,5)	(64,7±4,1)
	Основная	(81,7±4,5)	(87,1±6,3)	(72,6±5,0)	(60,6±4,3)	(51,6±3,9)
АСТ, ед./л	Сравнения	(86,7±4,6)	(88,2±4,7)	(71,8±6,1)	(66,7±3,5)	(58,7±4,1)
	Основная	(84,7±3,9)	(86,0±6,1)	(60,6±5,5)	(51,2±3,9)	(47,3±3,7)
Билирубин, ммоль/л	Сравнения	(44,6±3,7)	(41,1±3,0)	(34,8±3,2)	(32,3±3,6)	(17,6±3,0)
	Основная	(39,8±2,9)	(35,8±4,0)	(26,9±3,1)	(23,7±3,9)	(16,1±2,7)
Альбумин, г/л	Сравнения	(28,7±2,6)	(26,8±3,0)	(25,0±1,9)	(27,3±2,0)	(33,9±2,4)
	Основная	(29,2±2,9)	(27,3±3,1)	(30,8±2,0)	(34,5±2,2)	(40,1±2,7)
Мочевина, ммоль/л	Сравнения	(12,4±0,9)	(19,2±1,1)	(14,8±0,7)	(10,2±1,1)	(7,8±0,5)
	Основная	(12,0±1,1)	(18,5±1,3)	(11,2±0,8)	(6,3±0,6)	(5,1±0,4)
Креатинин, мкмоль/л	Сравнения	(120,9±12,3)	(138,8±11,5)	(127,2±8,3)	(98,8±7,0)	(90,8±6,8)
	Основная	(123,5±13,1)	(129,2±10,4)	(106,5±7,6)	(82,2±6,1)	(69,3±7,3)
Щелочная фосфатаза, ед./л	Сравнения	(320,1±29,7)	(339,9±31,0)	(290,5±22,3)	(269,1±18,5)	(260,7±20,1)
	Основная	(316,3±24,9)	(328,0±28,3)	(272,4±23,8)	(216,7±15,1)	(205,3±16,7)

значительно уменьшался и приходил к норме к 10-м суткам после операции и проведенного лечения. Однако в основной группе его содержание было ниже контрольного через 3 и 5 суток на 22,7 и 26,4 % ($p < 0,05$) соответственно. О сравнительно высоком темпе восстановления функционального состояния печени на фоне комплексной терапии свидетельствовала ее альбуминсинтезирующая способность, которая было выше контрольного уровня через 3, 5 и 10 суток на 23,2, 26,4 и 18,3 % ($p < 0,05$) соответственно. На фоне комплексной терапии отмечено значительное снижение в крови содержания креатинина. Так, через 3, 5 и 10 суток его уровень по сравнению с контролем снизился на 16,3, 16,8 и 23,7 % ($p < 0,05$) соответственно. Положительная динамика установлена и в отношении мочевины. Ее содержание в крови в указанные контрольные этапы периода наблюдения снижалось на 24,3, 38,2 и 38,6 % ($p < 0,05$) соответственно. О более быстром восстановлении функционального состояния печени и почек у больных при включении в лечение физиотерапевтических методов явилось существенное уменьшение активности щелочной фосфатазы. Ее активность в крови через 5 и 10 суток была ниже контроля на 19,7 и 21,3 % ($p < 0,05$) соответственно (табл. 2).

Известно, что одним из важнейших источников эндогенной интоксикации при остром перитоните является кишечник. Наводнение организма токсическими веществами происходит из-за возникновения энтерального дистресс-синдрома [9], который нами был оценен по установлению барьерной функции органа. Ее оценку производили только после проведения программированных санационных

мероприятий. Оказалось, что по тесту «лактолоза/маннитол» через 3, 4 и 5 суток у больных основной группы отмечено улучшение барьерной способности кишечника на 27,3, 34,4 и 25,9 % ($p < 0,05$) соответственно.

Развитие энтерального дистресс-синдрома сопряжено с моторикой кишечника, которая нами оценена аускультативно и по данным ультразвукового исследования. Оказалось, что на фоне комплексной терапии, включающей в себя электростимуляцию двенадцатиперстной кишки, восстановление моторной функции происходило на (17,4±3,1) ч ($p < 0,05$) раньше, чем у больных контрольной группы.

Важной составляющей в оценке эффективности комплексной терапии является мониторинг внутрибрюшного давления (ВБД), так как санация брюшной полости далеко не всегда приводит к одномоментному купированию явлений перитонита, и он в силу различных причин может прогрессировать, что ведет к синдрому интраабдоминальной гипертензии. Повышение внутрибрюшного давления до III–IV степени сопровождается критической абдоминальной гипертензией и требует незамедлительной хирургической декомпрессии из-за опасности развития полиорганной недостаточности [10].

Использование разработанного зонда позволило провести оценку ВБД у пациентов основной группы. По результатам обследования отмечено, что средний уровень показателя через сутки после проведения санационных мероприятий составил (19,3±4,1) мм рт. ст. Анализ распределения пациентов по степени ВБД показал, что у 2 (5,7 %) больных гипертензии не наблюдали. Среди пациентов с ВБД у 13 (39,4 %) человек имелась I степень,

у 16 (48,5 %) – II степень, у 2 (9,1 %) – III степень и у 1 (3,0 %) – IV степень ВБД. Больным с критическим уровнем ВБД проводили декомпрессию – экстренную релапаростомию.

Показатель послеоперационной летальности в основной группе составил 17,14 % (умерли 6 больных), а в группе сравнения – 28,57 % (12 человек). Однако выявленные различия не были статистически значимыми ($\chi^2=1,392$, $p=0,238$).

Исследование продолжительности пребывания больных в стационаре показало, что пациенты группы сравнения провели в стационаре достоверно больше времени по сравнению с пациентами основной группы: (23,3±1,2) и (17,6±1,7) койко-дня ($p<0,05$) соответственно.

Обсуждение. На современном этапе развития хирургии именно санациям брюшной полости отводится ведущая роль в комплексе лечебных мероприятий перитонита [11, 12]. Предложенная схема терапии, включая полноценные санации, обладает двумя преимуществами по сравнению с традиционным ведением больных.

Во-первых, местное применение низкоинтенсивного лазерного облучения брюшной полости благодаря ассоциации положительных эффектов [4] приводит к существенному уменьшению воспаления брюшины. Использование же электростимуляции двенадцатиперстной кишки способствует сравнительно быстрому восстановлению моторики кишечника – важнейшему патогенетическому компоненту в лечении острого перитонита [6].

Во-вторых, применение предложенной схемы терапии приводит к существенному уменьшению выраженности синдрома эндогенной интоксикации – основного патогенетического агента, приводящего к полиорганной недостаточности и смерти больного [9, 13]. Такого рода результативность обусловлена ее способностью не только уменьшать выраженность воспалительного процесса в брюшной полости, но и восстанавливать функциональный статус печени, почек и кишечника, который во многом определяет детоксикационный статус организма.

Достичь улучшения результатов лечения удалось и благодаря своевременному измерению ВБД оригинальным способом. Его использование позволило выявить пациентов, нуждающихся в срочной декомпрессии брюшной полости [9]. Своевременное проведение данных мероприятий, безусловно, повысило число положительных исходов лечения больных перитонитом.

Выводы. 1. Включение в комплексную терапию острого распространенного гнойного перитонита низкоинтенсивного лазерного облучения брюшной полости и электростимуляции двенадцатиперстной кишки приводит к улучшению результатов лечения больных.

2. Основным патогенетическим эффектом предложенной схемы лечения является уменьшение вы-

раженности синдрома эндогенной интоксикации, что сопряжено не только с уменьшением воспалительного процесса в брюшной полости, но и сравнительно быстрым восстановлением функционального состояния печени, почек и кишечника.

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. Заключение локального этического комитета ФГБОУ ВО «МГУ им. И. П. Огарева». Протокол № 44. 18.11.2016 г.

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. Conclusion of the local Ethics Committee of FSBEI HE «Ogarov Mordovia State University». Protocol № 44. 18.11.2016.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолов А. С., Воленко А. В., Горский В. А. и др. Радикальное устранение источника перитонита – кардинальная проблема хирургического лечения перитонита // *Анналы хир.* 2016. Т. 21, № 3. С. 211–214. Doi: 10.18821/1560-9502-2016-21-3-211-214.
2. Возможности применения газообразного озона в лечении распространенного перитонита / Ю. С. Винник, С. В. Якимов, Н. М. Тухтева, И. С. Якимов // *Вестн. физиотерапии и курортологии.* 2019. Т. 25, № 3. С. 87–88.
3. Клиническая эффективность лечения больных перитонитом с применением препарата «Ронколейкин» / С. Н. Стяжкина, В. А. Ситников, А. В. Леднева, Г. В. Хабибуллина // *Соврем. тенденции развития науки и технологий.* 2016. № 4–2. С. 92–99.
4. Вайнер Ю. С., Никонов С. Д., Атаманов К. В. и др. Разработка способа лечения распространенного гнойного перитонита (экспериментальное исследование) // *Лазер. медицина.* 2019. Т. 23, № 1. С. 46–52.
5. Мустафаев Р. Д., Гейниц А. В., Тихов Г. В. Лазерные технологии в лечении перитонита // *Лазер. медицина.* 2016. Т. 20, № 3. С. 33–34.
6. Фомин В. С., Луценко В. Д., Зайратьянц Г. О. Предпосылки внедрения перкутанной резонансной электростимуляции кишечника при моторно-эвакуаторных нарушениях в ургентной хирургии // *Высокотехнол. медицина.* 2019. Т. 6, № 3. С. 34–41.
7. Халидов О. Х., Фомин В. С., Зайратьянц Г. О. и др. Комбинация резонансной электростимуляции, серотонинергических средств и энтерального лаважа в комплексной коррекции внутрибрюшной гипертензии и пареза кишечника при тяжелом остром панкреатите // *Высокотехнол. медицина.* 2018. Т. 5, № 1. С. 23–34.
8. Патент 156337 Российская Федерация. Кишечный зонд для мониторинга внутрибрюшного давления и электростимуляции двенадцатиперстной кишки в послеоперационном периоде / Е. К. Салахов, А. П. Власов, К. К. Салахов; заявл. 16.03.2015; опубл. 10.11.2015. Бюл. № 31.
9. Власов А. П., Трофимов В. А., Григорьева Т. И. и др. Энтеральный дистресс-синдром в хирургии: понятие, патогенез, диагностика // *Хирургия: Журн. им. Н. И. Пирогова.* 2016. № 11. С. 48–53. Doi: 10.17116/hirurgia20161148-53.
10. Гельфанд Б. Р., Проценко Д. Д., Игнатенко О. В. Синдром интраабдоминальной гипертензии // *Медицина неотлож. состояний.* 2008. № 5. С. 5–15.

11. Бенсман В. М., Савченко Ю. П., Щерба С. Н. и др. Способы закрытия лапаротомной раны при распространенном перитоните // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2016. № 7. С. 30–35. Doi: 10.17116/hirurgia2016730-35.
12. Куджева Ф. А. Течение воспалительного процесса у больных с перитонитом на фоне лапаростомии и программированных санаций брюшной полости // Научная дискуссия : вопросы медицины. 2016. Т. 33, № 2. С. 95–99.
13. Рустемова К. Р. Эндотоксикоз при разлитом перитоните : определение и его клиническая значимость при лечении больных // Вестн. Кыргызско-Рос. Славянского ун-та. 2007. Т. 7, № 3. С. 61–63.
6. Fomin V. S., Lucenko V. D., Zajrat'janc G. O. Prerequisites for the introduction of percutaneous resonant electrical stimulation of the intestine in motor-evacuation disorders in urgent surgery. High-tech medicine. 2019;6(3):34–41. (In Russ.).
7. Halidov O. H., Fomin V. S., Zajrat'janc G. O., Gudkov A. N., Astahova O. I., Dzhadzhiyev A. B., Svitina K. A. The combination of resonant electrostimulation, serotonergic agents and enteral lavage in the complex correction of intra-abdominal hypertension and intestinal paresis in severe acute pancreatitis. High-tech medicine. 2018;5(1):23–34. (In Russ.).
8. Patent 156337 Russian Federation. Intestinal probe for monitoring intra-abdominal pressure and electrical stimulation of the duodenum in the postoperative period. Salakhov E. K., Vlasov A. P., Salakhov K. K.; zayavl. 16.03.2015; opubl. 10.11.2015. Byull. № 31. (In Russ.).
9. Vlasov A. P., Trofimov V. A., Grigor'eva T. I., Shibitov V. A., Vlasov P. A. Enteral distress syndrome in surgery: concept, pathogenesis, diagnostics. Surgery. N. I. Pirogov Journal. 2016;11:48–53. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia20161148-53.
10. Gelfand B. R., Procenko D. D., Ignatenko O. V. Syndrome of intra-dominant hypertension. Medicine of emergency conditions. 2008;5:5–15. (In Russ.).
11. Bensman V. M., Savchenko Ju. P., Shherba S. N., Golikov I. V., Triandafilov K. V., Chajkin V. V., Pjatakov S. N., Saakjan A. S., Saakjan Je. A. Methods of closing a laparotomic wound with widespread peritonitis. Surgery. N. I. Pirogov Journal. 2016;7:30–35. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia2016730-35.
12. Kudzheva F. A. The course of the inflammatory process in patients with peritonitis against the background of laparostomy and programmed sanitation of the abdominal cavity. Surgery. N. I. Pirogov Journal. 2016;33(2):95–99. (In Russ.).
13. Rustemova K. R. Endotoxemia with diffuse peritonitis: determination and its clinical significance in the treatment of patients. Bulletin of the Kyrgyz Russian Slavic University. 2007;7(3):61–63. (In Russ.).

REFERENCES

1. Ermolov A. S., Volenko A. V., Gorskiy V. A., Zubrickij V. F., Zemljanoj A. B., Ajrapetjan A. T., Korenev D. N., Pokrovskij K. A. The radical elimination of the source of peritonitis is a cardinal problem in the surgical treatment of peritonitis. Annals of surgery. 2016;21(3):211–214. Doi: 10.18821/1560-9502-2016-21-3-211-214. (In Russ.).
2. Vinnik Ju. S., Jakimov S. V., Tjuhteva N. M., Jakimov I. S. Possibilities of using gaseous ozone in the treatment of common peritonitis. Bulletin of physiotherapy and balneology. 2019;25(3):87–88. (In Russ.).
3. Stjazhkina S. N., Sitnikov V. A., Ledneva A. V., Habibullina G. V. Clinical effectiveness of treatment of patients with peritonitis using the drug «Roncoleukin». Modern trends in the development of science and technology. 2016;4-2:92–99. (In Russ.).
4. Vajner Ju. S., Nikonov S. D., Atamanov K. V., Atamanov D. K., Fedorova E. V. Development of a method for the treatment of common purulent peritonitis (experimental study). Laser medicine. 2019;23(1):46–52. (In Russ.).
5. Mustafaev R. D., Gejnic A. V., Tihov G. V. Laser technologies in the treatment of peritonitis. Laser medicine. 2016;20(3):33–34. (In Russ.).

Информация об авторах:

Салахов Ерик Калымгиреевич, кандидат медицинских наук, зам. главного врача по медицинской части, зав. хирургическим отделением, Менделеевская Центральная районная больница (г. Менделеевск, Россия), ORCID: 0000-0003-2119-8020; **Власов Алексей Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0003-4731-2952; **Маркин Олег Валентинович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0002-1027-1408; **Федосейкин Илья Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-1056-1955; **Глухова Ирина Владимировна**, аспирант кафедры факультетской хирургии, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0001-9749-7380; **Ревва Оксана Владимировна**, соискатель кафедры факультетской хирургии, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0003-2419-0462; **Шукшин Александр Николаевич**, аспирант кафедры факультетской хирургии, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0002-6206-3144.

Information about authors:

Salakhov Erican K., Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Medical Affairs, Head of Surgery Department, Central Hospital (Mendelevsk, Russia), ORCID: 0000-0003-2119-8020; **Vlasov Alexey P.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery, National Research Ogarev Mordovia State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0003-4731-2952; **Markin Oleg V.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery, National Research Ogarev Mordovia State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0002-1027-1408; **Fedoseykin Ilya V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Life Safety and Disaster Medicine, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-1056-1955; **Gluchova Irina V.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, National Research Ogarev Mordovia State University Ogareva (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0001-9749-7380; **Revva Oksana V.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, National Research Ogarev Mordovia State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0003-2419-0462; **Shukshin Alexander N.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, National Research Ogarev Mordovia State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0002-6206-3144.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.131-005.6-089.168.1-08
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-63-68

ЛЕЧЕНИЕ МАССИВНОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ СИСТЕМНЫМ ТРОМБОЛИЗИСОМ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

И. И. Дзидзава*, Б. Н. Котив, К. И. Махмудов, О. В. Баринов, П. Н. Зубарев,
А. В. Смородский, М. А. Стольников, Е. В. Слободяник, А. А. Щемелев

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 07.04.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

В представленных клинических наблюдениях у одного пациента острая массивная тромбоэмболия легочной артерии развилась на 2-е сутки после расширенного хирургического вмешательства на толстой кишке, во втором случае – на 18-е сутки после обширного оперативного пособия на фоне панкреонекроза. Клинические предикторы высокого риска летального исхода тромбоэмболии и техническая невозможность применения другого метода лечения явились основанием для системного введения тканевого активатора плазминогена. Непосредственным результатом системного тромболизиса стало клиническое выздоровление пациентов. Геморрагическое осложнение, диагностированное в одном из наблюдений, носило характер умеренного кровотечения из сосуда области гастроэнтероанастомоза. Кровотечение купировано минимально инвазивным способом – путем эндоскопического клипирования.

Ключевые слова: тромбоэмболия легочных артерий, обширные хирургические вмешательства, послеоперационный период, системный тромболизис, тканевой активатора плазминогена

Для цитирования: Дзидзава И. И., Котив Б. Н., Махмудов К. И., Баринов О. В., Зубарев П. Н., Смородский А. В., Стольников М. А., Слободяник Е. В., Щемелев А. А. Лечение массивной тромбоэмболии легочной артерии системным тромболизисом в ближайшем послеоперационном периоде. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):63–68. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-63-68.

* **Автор для связи:** Илья Игоревич Дзидзава, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: dzidzava@mail.ru; dzidzava@icloud.com.

TREATMENT OF MASSIVE PULMONARY EMBOLISM WITH SYSTEMIC THROMBOLYSIS IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD

Il'ya I. Dzidzava*, Bogdan N. Kotiv, Kamil' I. Makhmudov, Oleg V. Barinov,
Petr N. Zubarev, Aleksandr V. Smorodskij, Mikhail A. Stolnikov, Evgenii V. Slobodyanik,
Aleksandr A. Shchemelev

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 07.04.20; accepted 07.10.20

In the presented clinical observations, in one patient, acute massive pulmonary embolism developed on the 2nd day after the extended surgical intervention in the colon; in the second case, it developed on the 18th day after the extensive surgical aid against pancreatic necrosis. Clinical predictors of a high risk of death of thromboembolism and the technical impossibility of using another treatment method were the basis for systemic administration of tissue plasminogen activator. The direct result of systemic thrombolysis was the clinical recovery of patients. The hemorrhagic complication diagnosed in one of the observations was in the form of moderate bleeding from a vessel of the gastroenteroanastomosis region. Bleeding was stopped with the minimally invasive endoscopic clipping.

Keywords: pulmonary embolism, extensive surgery, postoperative period, systemic thrombolysis, tissue plasminogen activator

For citation: Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Makhmudov K. I., Barinov O. V., Zubarev P. N., Smorodskij A. V., Stolnikov M. A., Slobodyanik E. V., Shemelev A. A. Treatment of massive pulmonary embolism with systemic thrombolysis in the nearest postoperative period. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):63–68. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-63-68.

* **Corresponding author:** Il'ya I. Dzidzava, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: dzidzava@mail.ru; dzidzava@icloud.com.

Введение. Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) является одной из трех сердечно-сосудистых причин послеоперационной летальности, наряду с острым инфарктом миокарда и инсультом. Летальность при развитии ТЭЛА после различных хирургических вмешательств колеблется от 1 % у больных с низким риском и достигает 35–58 % у пациентов с кардиогенным шоком [1–6].

Развитие массивной ТЭЛА является показанием для активных методов лечения, таких как системный тромболитизис (или системная тромболитическая терапия, ТЛТ), эндоваскулярные вмешательства (ЭВМ) и открытая (хирургическая) тромбоэмболектомия (ТЭ). Системная тромболитическая терапия – простой и достаточно удобный способ лечения, способствует быстрому растворению тромба, снижает летальность. Однако современные обширные хирургические вмешательства (в течение 3 недель послеоперационного периода) являются противопоказанием к тромболитической терапии, в первую очередь, в связи с развитием неконтролируемого кровотечения. С другой стороны, в современных руководствах отсутствуют четкие критерии выбора варианта реперфузии легочной артерии (ЛА) в ближайшем послеоперационном периоде [1, 5, 7–13].

Представляем клинические наблюдения успешной ТЛТ при лечении массивной ТЭЛА в ближайшем периоде после обширных хирургических вмешательств.

Клинические наблюдения. Пациент К., 49 лет. Оперирован по поводу рака ободочной кишки рТ4bN0M0 в объеме расширенной комбинированной правосторонней гемиколэктомии с резекцией выходного отдела желудка. На 2-е сутки отмечено резкое ухудшение состояния в виде нарастающей респираторной/циркулярной недостаточности: тахикардия (120–130 уд./мин), гипотензия (артериальное давление (АД) – 70/50 мм рт. ст.), тахипноэ (28–30 в мин), SpO₂ – 78–82 %. В клиническом анализе крови: анемия легкой степени. Биохимия крови – в пределах нормы. В коагулограмме – гипокоагуляция (активированное частичное тромбопластиновое время – 46 с, протромбиновый индекс – 55 %). Уровень Д-димера – 31 270 нг/мл. Уровень тропонина Т составил 0,5 нг/мл. При электрокардиографии (ЭКГ) – синусовая тахикардия. При эхокардиографии (Эхо-КГ): повышение давления в легочной артерии (50 мм рт. ст.), перегрузка правых отделов сердца (правый желудочек – 52 мм, правое предсердие – 58 мм), снижение фракции выброса (45 %) левого желудочка. При ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) сосудов нижних конечностей данных за тромбоз вен не выявлено. Начата неинвазивная вентиляция легких в режиме NIV с FiO₂ – 70 %, РЕЕР – 4 см вод. ст., P_{инсп} – 4 см вод. ст. Гемодинамика стабилизирована инотропной поддержкой норадреналином. Внутривенно болюсно введено 5000 МЕ гепарина с последующей непрерывной инфузией в дозе 1200 МЕ/ч. На этом фоне дыхательный объем – 500–550 мл, минутный объем дыхания – 8–9 л/мин, частота дыхания (ЧД) – 17–19 в мин, SpO₂ – 97–98 %. В срочном порядке выполнена компьютерно-томографическая (КТ) ангиопульмонография: определяется массивная двусторонняя ТЭЛА с поражением главных легочных артерий, долевых и сегментарных ветвей, двусторонняя полисегментарная инфильтрация с преимущественным поражением нижних долей (рис. 1, а). Установлен диагноз: «Двухсторонняя массивная ТЭЛА, инфаркт-пневмония обоих

легких. Индекс PESI (Pulmonary Embolism Severity Index – индекс тяжести тромбоэмболии легочной артерии) – 169 баллов».

Через несколько часов состояние пациента ухудшилось. Нарастали явления дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности. В анализах газового состава артериальной крови pCO₂ – 38,8 mmHg, pO₂ – 64,2 mmHg, pO₂/FiO₂ – 0,91. Выполнена интубация трахеи, начата искусственная вентиляция легких (ИВЛ) в режиме SPONT с параметрами: FiO₂ – 70 %, РЕЕР – 4 см вод. ст., P_{инсп} – 11 см вод. ст. На этом фоне дыхательный объем – 550–600 мл/мин, МОД – 14–16 л/мин, P_{пик} – 15 см вод. ст., ЧД – 18–20 в мин, SpO₂ – 98–99 %. С учетом массивной ТЭЛА высокого риска и низкой эффективности гепаринотерапии принято решение о проведении системного тромболитизиса альтеплазой (в/в струйно 10 мг, затем 90 мг в/в капельно в течение 2 ч). Далее продолжена терапия гепарином под контролем АЧТВ. Спустя 12 ч от начала терапии отмечено снижение признаков дыхательной недостаточности, pO₂/FiO₂ выросло до 2,08. Уменьшена вазопрессорная поддержка. По дренажам из полости брюшины отделяемое серозное. На следующие сутки pO₂ увеличилось до 101 mmHg, pO₂/FiO₂ – 2,88. В клиническом анализе крови отмечено снижение уровня гемоглобина до 85 г/л. По дренажам из полости брюшины – серозное отделяемое. Выполнена срочная фиброэзофагогастроскопия – диагностировано состоявшееся кровотечение из сосуда гастроэнтероанастомоза, что потребовало эндоскопического клипирования. В связи с развившейся пневмонией произведена смена антибактериальной терапии на Мероном (3 г в сутки), назначены муко- и бронхолитики. На 4-е сутки после ТЛТ pO₂/FiO₂ увеличилось до 3,40. На 5-е сутки пациент экстубирован. В течение последующих суток проводили сеансы неинвазивной вентиляции легких в течение 30–40 мин дважды. На 7-е сутки пациент переведен в общехирургическое отделение. Проведена смена антикоагулянтной терапии на подкожное введение низкомолекулярного гепарина и пероральный прием Ривароксабана. При контрольной КТ-ангиопульмонографии на 3- и 9-е сутки отмечено уменьшение площади тромботических масс в просвете сегментарных ветвей с обеих сторон (рис. 1, б). На 21-е сутки пациент выписан в удовлетворительном состоянии.

Пациент Р., 50 лет, переведен в клинику из городского хирургического стационара на 2-е сутки после лапаротомии, диафрагмотомии по Савиных, ушивания разрыва нижней трети пищевода, фундопликации по Дору, спленэктомии, санации и дренирования заднего средостения, плевральной и брюшной полостей по поводу спонтанного разрыва пищевода, гнойного медиастинита, двухсторонней эмпиемы плевры, сепсиса, постманипуляционного панкреонекроза. Состояние при поступлении тяжелое (по шкале APACHE II – 19 баллов). На 18-е сутки лечения состояние пациента резко ухудшилось. Развились тахипноэ (26–28 в мин), тахикардия, гипотония (АД – 80/60 мм рт. ст.), SpO₂ – 82–84 %, что потребовало неинвазивной вентиляции легких в режиме NIV с FiO₂ 60 %, РЕЕР – 6 см вод. ст., P_{инсп} – 0 см вод. ст. и вазопрессорной поддержки. В клиническом анализе крови – анемия (гемоглобин – 95 г/л) и лейкоцитоз (15,8·10⁹/л). Маркеры ишемии миокарда – в пределах референсных значений. В биохимии крови: гипопротенинемия, гипоальбуминемия, гиперAMILаземия. В коагулограмме: гипокоагуляция (АЧТВ – 56 с, ПТИ – 50 %). Уровень Д-димера – 18 300 нг/мл. В анализах газового состава крови: pCO₂ – 36 mmHg, pO₂ – 84 mmHg, pO₂/FiO₂ – 1,40. При Эхо-КГ выявлены признаки гипертензии в малом круге кровообращения: давление в легочной артерии – 41 мм рт. ст., дилатация правого желудочка (49 мм) и правого предсердия (50 мм). После стабилизации состояния выполнена КТ-ангиопульмонография: в правой легочной артерии определяются дефекты контрастирования с выраженным нарушением перфузии легкого (рис. 2, а).

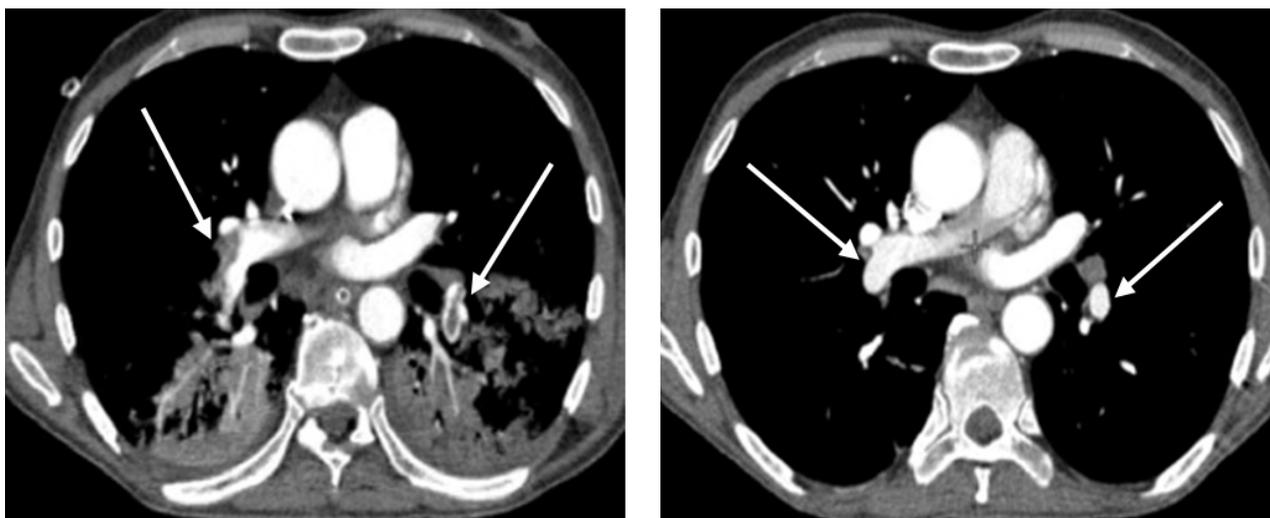


Рис. 1. Компьютерные ангиопульмонограммы больного К., 49 лет, выполненные на различных сроках наблюдения: а – до тромболитической терапии, двусторонняя ТЭЛА, дефекты контрастирования в правых и левых легочных артериях (стрелки) с выраженным нарушением перфузии легких; б – 3-и сутки после тромболитической терапии, уменьшение площади тромботических масс в просвете легочных артерий (стрелки)

Fig. 1. Computer angiopulmonograms of patient K. (49 years old) made at different monitoring stages: a – prior to thrombolytic therapy, two-sided pulmonary embolism (PE), defects in contrasting of the left and right pulmonary arteries (marked with arrows) with distinct lung perfusion defects; б – 3 days after thrombolytic therapy, decrease in the amounts of thrombotic masses within the pulmonary artery (marked with arrows)

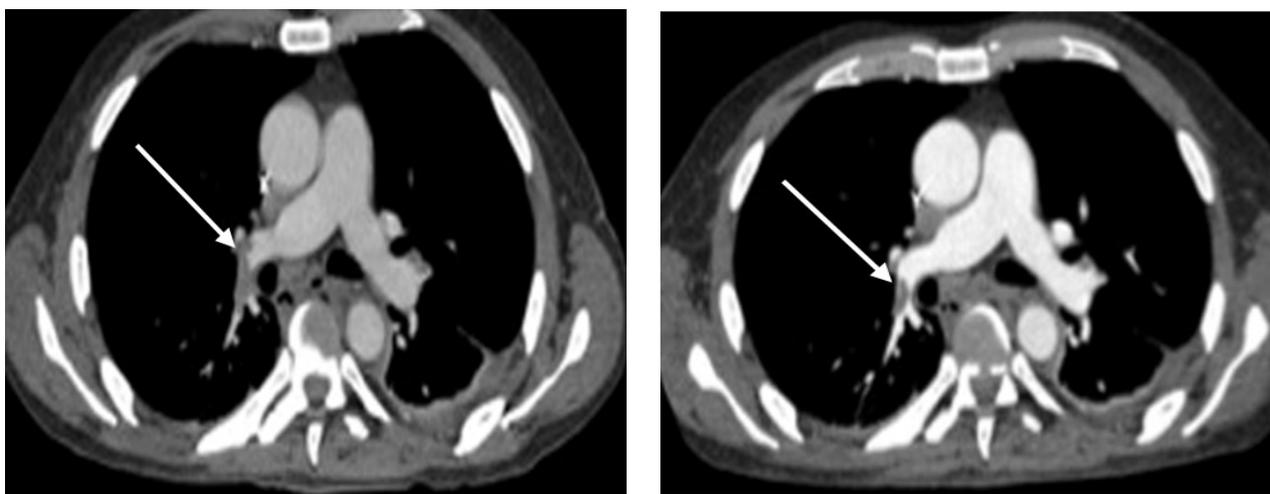


Рис. 2. Компьютерные ангиопульмонограммы больного Р., 50 лет, выполненные на различных сроках наблюдения: а – до тромболитической терапии, дефект контрастирования в правой легочной артерии (стрелка); б – 5-е сутки после тромболитической терапии, остаточные тромботические массы в незначительном количестве (стрелка)

Fig. 2. Computer angiopulmonograms of patient R. (50 years old) made at different monitoring stages: a – prior to thrombolytic therapy, defects in contrasting of the left and right pulmonary arteries (marked with an arrow); б – 5 days after thrombolytic therapy, residual thrombotic masses in insignificant amounts (marked with an arrow)

При УЗДГ сосудов нижних конечностей выявлен источник ТЭЛА – тромбоз правой подколенной вены. Диагностирована массивная тромбоэмболия правой легочной артерии. Индекс PESI – 140 баллов. Начат системный тромболитизис альтеплазой (в/в струйно 10 мг, затем капельно 90 мг в течение 2 ч). В последующем налажена постоянная инфузия гепарина под контролем АЧТВ. С целью профилактики рецидива ТЭЛА установлен съемный кава-фильтр. На фоне проводимого лечения интубации трахеи не потребовалось. В течение 2 суток проводили неинвазивную вентиляцию легких повторными сеансами 3–4 раза в сутки. В ходе консервативного лечения клинические явления ТЭЛА регрессировали. При контрольной КТ-ангиопульмонографии на 5-е сутки в просвете правой легочной артерии определяются остаточные тромботические

массы в незначительном количестве с восстановлением перфузии легкого (рис. 2, б).

Обсуждение. Лечебная тактика при острой ТЭЛА включает в себя три основных компонента: сердечно-легочную поддержку, введение антикоагулянтов для предотвращения распространения тромбоза и профилактики рецидива, а также различные варианты реперфузии легочной артерии. При отсутствии гемодинамических нарушений, как правило, ожидается благоприятный исход, и лечение может быть ограничено инфузией гепарина. Массивная ТЭЛА с нестабильной гемодинамикой характеризуется высоким риском неблагоприятного

исхода. В таких случаях рекомендуется применять более активные методы лечения. Большая часть пациентов с острой массивной тромбоэмболией в качестве адекватной реперфузии легочной артерии требуют проведения системного тромболизиса (ТЛТ), эндоваскулярных вмешательств (ЭВВ) и хирургической тромбоэмболэктомии (ТЭ) [5, 10, 13, 14].

Простота и доступность методики позволяет часто использовать системный тромболизис в клинической практике, что способствует снижению летальности до 3–8 % [13, 15]. Однако послеоперационный период до 3–4 недель, особенно при обширных хирургических вмешательствах, является противопоказанием к ТЛТ, что связано с высоким риском (20–25 %) развития тяжелого кровотечения и 2–5 %-м риском геморрагического инсульта [16]. По мнению S. V. Konstantinides et al. [9], противопоказания к тромболитической терапии неоправданно ограничены в реальной практике, и в большинстве противопоказаний высокий риск кровотечений отсутствует. В медицинской литературе представлены данные, демонстрирующие положительные результаты применения ТЛТ в ближайшем послеоперационном периоде [3, 5, 12, 15, 17, 18]. Так, в исследовании K. Zhang et al. [8] ретроспективно проанализированы эффективность и безопасность данной методики при массивной ТЭЛА в пределах 20 дней после хирургических вмешательств (гастрэктомии, лобэктомии, резекции печени, травматологических реконструктивных операций). В большинстве случаев (71 %) потребовалась ИВЛ, в 53 % ИВЛ сочеталась с назначением вазопрессоров, в 12 % наблюдений имела место остановка сердечной деятельности. Осложнений ТЛТ не отмечено в 30 % наблюдений. Умеренная гематурия, расцененная как осложнение, развилась в 41 %, а слабое кровотечение из послеоперационной раны – в 29 % случаев. Тяжелых геморрагических осложнений не было, и геотрансфузии не требовались. Проведение системного тромболизиса способствовало снижению гипертензии в легочной артерии в пределах 24 ч, стабилизации гемодинамики в течение 48 ч, в 70 % случаев больные экстубированы в течение 72 ч наблюдения.

Показаниями к открытой тромбоэмболэктомии считаются нестабильность гемодинамики при неэффективности или наличии противопоказаний к ТЛТ (внутричерепное кровоизлияние в анамнезе, внутричерепная опухоль или аневризма, цереброваскулярный инцидент в течение последних 3 месяцев, большие операции в течение последнего 1 месяца, операции на головном или спинном мозге в течение последних 2 месяцев) [9]. Летальность при выполнении ТЭ составляет 11–27 %. Высокая смертность при тромбоэмболэктомии обусловлена тем, что пациенты, которым выполняется данное оперативное вмешательство, по определению, имеют большой риск и тяжесть состояния.

Преимуществом ТЭ является более низкая частота геморрагических осложнений (до 15 %) и рецидивов ТЭЛА (7–8 %) в сравнении с системным тромболизисом [2, 19, 21–23].

Показания к эндоваскулярным вмешательствам (аспирационная тромбоэмболэктомия, фрагментация тромбов, локальный тромболизис) включают в себя противопоказания к ТЛТ, ее неэффективность или кардиогенный шок, а также невозможность экстренной открытой ТЭ. Клинический успех ЭВВ может быть достигнут в 80–85 % случаев с частотой серьезных геморрагических осложнений 10 %. Через 48 ч площадь окклюзии и степень гипертензии легочной артерии уменьшаются на 30 %. Эти результаты позволяют предположить, что в специализированных стационарах катетер-направленный тромболизис может быть эффективной стратегией первичного лечения острой ТЭЛА [11, 13, 16, 19, 20].

В представленных клинических наблюдениях у одного пациента острая массивная ТЭЛА развилась на 2-е сутки после расширенного хирургического вмешательства на толстой кишке, во втором случае – на 18-е сутки после обширного оперативного пособия на фоне постманипуляционного панкреонекроза. В обоих наблюдениях выполнение системного тромболизиса могло привести к серьезным геморрагическим осложнениям. Однако наличие клинических предикторов высокого риска летального исхода тромбоэмболии и техническая невозможность применения другого метода лечения (в первую очередь, катетер-направленного вмешательства) явились достаточным основанием для проведения системного введения тканевого активатора плазминогена. Непосредственным результатом выбранной тактики стало клиническое выздоровление пациентов. Геморрагическое осложнение, диагностированное в одном из наблюдений, носило характер умеренного кровотечения из сосуда области гастроэнтероанастомоза. Кровотечение купировано минимально инвазивным способом путем эндоскопического клипирования, что позволяет его отнести к нетяжелым осложнениям IIIa степени по классификации Clavien – Dindo.

Лечение острой ТЭЛА высокого риска в ближайшем послеоперационном периоде остается дискуссионным вопросом. Главным фактором, определяющим отказ от проведения тромболитической терапии, считается риск развития кровотечения, которое может превышать потенциальную пользу. Однако противопоказания должны оцениваться индивидуально в каждом конкретном клиническом случае, и они не должны препятствовать использованию этой терапии в угрожающих жизни ситуациях, когда нет других вариантов [4, 9, 10, 13, 23].

Выводы. 1. Острая ТЭЛА является нередкой причиной летального исхода у оперированных пациентов, и тромболизис может рассматриваться

в качестве лечебной опции при послеоперационной субмассивной или массивной ТЭЛА в случаях, когда гепаринотерапия не дает желаемого результата и отсутствуют признаки геморрагии.

2. Стратегия лечения для каждого пациента должна быть индивидуальной, с учетом рисков и преимуществ каждого доступного способа.

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

- Хубулава Г. Г., Шайдаков Е. В., Шишкевич А. Н. Непосредственные и отдаленные результаты эндоваскулярной профилактики ТЭЛА // *Новости хир.* 2009. № 1. С. 38–46.
- Keeling W. B., Leshnowar B. G., Lasajanak Y. et al. Midterm benefits of surgical pulmonary embolism for acute pulmonary embolism on right ventricular function // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2016. Vol. 152, № 3. P. 872–878.
- Survival of intraoperative massive pulmonary embolism using altepase and VA-ECMO / M. I. Lupei, B. Kloesel, L. Trillos, I. Apostolidou // *J. Clin. Anesth.* 2019. Vol. 57. P. 112.
- Meyer G., Vieillard-Baron A., Planquette B. Recent advances in the management of pulmonary embolism : focus on the critically ill patients // *Ann. Intensive Care* 2016. Vol. 6, № 1. P. 19.
- Soman B. Thrombolysis for postoperative submassive pulmonary embolism // *Heart India.* 2016. Vol. 4, № 2. P. 67–69.
- Yavuz S., Toktas F., Goncu T. et al. Surgical embolectomy for acute massive pulmonary embolism // *Int. J. Clin. Exp. Med.* 2014. Vol. 7, № 12. P. 5362–5375.
- Daley M. J., Lat I. Clinical controversies in thrombolytic therapy for the management of acute pulmonary embolism // *Pharmacotherapy.* 2012. Vol. 32, № 2. P. 158–172.
- Zhang K., Zeng X., Zhu C. et al. Successful thrombolysis in postoperative patients with acute massive pulmonary embolism // *Heart Lung Circ.* 2013. Vol. 22, № 2. P. 100–103.
- Konstantinides S. V., Torbicki A., Agnelli G. et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism // *Eur. Heart J.* 2014. Vol. 35, № 43, P. 3033–3080.
- Kearon C., Akl E. A., Ornella J. et al. Antithrombotic therapy for VTE disease : CHEST guideline and expert panel report // *Chest.* 2016. Vol. 149, № 2. P. 315–352.
- Бабичев К. Н., Шишкевич А. Н., Абдуллаев З. М. и др. Успешное лечение массивной тромбоэмболии легочной артерии у пациента после нейрохирургического вмешательства // *Вестн. хир. им. И. Грекова.* 2017. Т. 176, № 6. С. 83–86.
- Marinho R. C., Martins J. L., Costa S. et al. Alteplase for massive pulmonary embolism after complicated pericardiocentesis // *Eur. J. Case Rep. Intern. Med.* 2019. Vol. 6, № 7. P. 001150.
- Малышенко Е. С., Попов В. А., Хаес Б. Л. и др. Алгоритм интенсивного лечения острых тромбоэмболий легочной артерии : акцент на инвазивность // *Комплекс. проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2015. № 1. С. 71–77.

- Kucher N., Goldhaber S. Z. Management of massive pulmonary embolism // *Circulation.* 2005. Vol. 112, № 2. P. 28–32.
- Neely R. C., Byrne J. G., Gosev I. et al. Surgical embolectomy for acute massive and submassive pulmonary embolism in a series of 115 patients // *Ann. Thorac. Surg.* 2015. Vol. 100, № 4. P. 1245–1251.
- Piazza G., Hohlfelder B., Jaff M. R. et al. A prospective, single-arm, multicenter trial of ultrasound-facilitated, catheter-directed, low-dose fibrinolysis for acute massive and submassive pulmonary embolism : the SEATTLE II study // *JACC Cardiovasc. Interv.* 2015. Vol. 8, № 10. P. 1382–1392.
- Thrombolysis for postoperative pulmonary embolism : limiting the risk of hemorrhage / H. J. M. Wright, R. Campbell, S. Ellis, M. Batley // *Thorax.* 2011. Vol. 66, № 5. P. 452.
- Солодов А. А., Петриков С. С., Ефременко С. В. и др. Успешное лечение массивной тромбоэмболии легочной артерии у больной с разрывом артериальной аневризмы головного мозга // *Нейрохирургия.* 2012. № 2. С. 59–66.
- Aymard T., Kadner A., Widmer A. et al. Massive pulmonary embolism : surgical embolectomy versus thrombolytic therapy – should surgical indications be revisited? // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2013. Vol. 43, № 1. P. 90–94.
- Kuo W. T., Banerjee A., Kim P. S. et al. Pulmonary embolism response to fragmentation, embolectomy, and catheter thrombolysis (PERFECT) : initial results from a prospective multicenter registry // *Chest.* 2015. Vol. 148, № 3. P. 667–673.
- Nationwide outcomes of surgical embolectomy for acute pulmonary embolism / A. Kilic, A. S. Shah, J. V. Conte, D. D. Yuh // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2013. Vol. 145, № 2. P. 373–377.
- Kalra R., Bajaj N. S., Arora P. et al. Surgical embolectomy for acute pulmonary embolism : systematic review and comprehensive meta-analyses // *Ann. Thorac. Surg.* 2017. Vol. 103, № 3. P. 982–990.
- Loyalka P., Ansari M. Z., Cheema F. H. et al. Surgical pulmonary embolism and catheter-based therapies for acute pulmonary embolism : A contemporary systematic review // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2018. Vol. 156, № 6. P. 2155–2167.
- Todd J. L., Tapson V. F. Thrombolytic therapy for acute pulmonary embolism : A critical appraisal // *Chest.* 2009. Vol. 135, № 5. P. 1321–1329.

REFERENCES

- Hubulava G. G., Shajdakov E. V., Shishkevich A. N. Postoperative results and long-term results of endovascular pulmonary embolism (PE) prevention. *News of surgery.* 2009;(1):38–46. (In Russ.).
- Keeling W. B., Leshnowar B. G., Lasajanak Y., Binongo J., Guyton R. A., Halkos M. E., Thourani V. H., Lattouf O. M. Midterm benefits of surgical pulmonary embolism for acute pulmonary embolism on right ventricular function. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2016;152(3):872–878.
- Lupei M. I., Kloesel B., Trillos L., Apostolidou I. Survival of intraoperative massive pulmonary embolism using altepase and VA-ECMO. *J. Clin. Anesth.* 2019;57:112.
- Meyer G., Vieillard-Baron A., Planquette B. Recent advances in the management of pulmonary embolism: focus on the critically ill patients. *Ann. Intensive Care.* 2016;6(1):19.
- Soman B. Thrombolysis for postoperative submassive pulmonary embolism. *Heart India.* 2016;4(2):67–69.
- Yavuz S., Toktas F., Goncu T., Eris C., Gucu A., Ay D., Erdolu B., Tenekecioglu E., Karaagac K., Vural H., Ozyazicioglu A. Surgical embolectomy for acute massive pulmonary embolism. *Int. J. Clin. Exp. Med.* 2014;7(12):5362–5375.
- Daley M. J., Lat I. Clinical controversies in thrombolytic therapy for the management of acute pulmonary embolism. *Pharmacotherapy.* 2012;32(2):158–172.
- Zhang K., Zeng X., Zhu C., Xu L., Fu X., Jiang H., Wang J., Lu W. Successful thrombolysis in postoperative patients with acute massive pulmonary embolism. *Heart Lung Circ.* 2013;22(2):100–103.
- Konstantinides S. V., Torbicki A., Agnelli G., Danchin N., Fitzmaurice D., Galiè N., Gibbs J. S., Huisman M. V., Humbert M., Kucher N., Lang I., Lankeit M., Lekakis J., Maack C., Mayer E., Meneveau N., Perrier A., Pruszczyk P., Rasmussen L. H., Schindler T. H., Svitil P., Vonk Noordegraaf A., Zamorano J. L., Zompatori M. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur. Heart J.* 2014;35(43):3033–3080.

10. Kearon C., Akl E. A., Ornelas J., Blaivas A., Jimenez D., Bounameaux H., Huisman M., King C. S., Morris T. A., Sood N., Stevens S. M., Vintch J. R. E., Wells P., Woller S. C., Moores L. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report. *Chest*. 2016;149(2):315–352.
11. Babichev K. N., Shishkevich A. N., Abdullaev Z. M., Savello A. V., Dubinin A. A., Kandyba D. V., Svistov D. V. Successful treatment of massive pulmonary thromboembolism of the patient after neurosurgery. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2017;176(6):83–86. (In Russ.).
12. Marinho R. C., Martins J. L., Costa S., Baptista R., Gonçalves L., Franco F. Alteplase for Massive Pulmonary Embolism after Complicated Pericardiocentesis. *Eur. J. Case Rep. Intern. Med.* 2019;6(7):001150.
13. Malysenko E. S., Popov V. A., Haes B. L., Shukevich D. L., Plotnikov G. P., Heraskov V. Ju., Radivilko A. S., Grigor'ev E. V., Barbarash L. S. Intensive treatment algorithm for acute pulmonary thromboembolism: focusing on invasiveness. *Complex problems of cardiovascular diseases*. 2015;(1):71–77. (In Russ.).
14. Kucher N., Goldhaber S. Z. Management of massive pulmonary embolism. *Circulation*. 2005;112(2):28–32.
15. Neely R. C., Byrne J. G., Gosev I., Cohn L. H., Javed Q., Rawn J. D., Goldhaber S. Z., Piazza G., Aranki S. F., Shekar P. S., Leacche M. Surgical embolectomy for acute massive and submassive pulmonary embolism in a series of 115 patients. *Ann. Thorac. Surg.* 2015;100(4):1245–1251.
16. Piazza G., Hohlfelder B., Jaff M. R., Ouriel K., Engelhardt T. C., Sterling K. M., Jones N. J., Gurley J. C., Bhatheja R., Kennedy R. J., Goswami N., Natarajan K., Rundback J., Sadiq I. R., Liu S. K., Bhalla N., Raja M. L., Weinstock B. S., Cynamon J., Elmasri F. F., Garcia M. J., Kumar M., Ayerdi J., Soukas P., Kuo W., Liu P. Y., Goldhaber S. Z. A prospective, single-arm, multicenter trial of ultrasound-facilitated, catheter-directed, low-dose fibrinolysis for acute massive and submassive pulmonary embolism: the SEATTLE II study. *JACC Cardiovasc. Interv.* 2015;8(10):1382–1392.
17. Wrigtht H. J. M., Campbell R., Ellis S., Batley M. Thrombolysis for post-operative pulmonary embolism: limiting the risk of hemorrhage. *Thorax*. 2011;66(5):452.
18. Solodov A. A., Petrikov S. S., Efremenko S. V., Prirodov A. V., Klychnikova E. V., Mihajlov I. P., Kudrjashova N. E. Successful treatment of massive pulmonary thromboembolism of a patient with arterial rupture of a brain aneurysm. *Neurosurgery*. 2012;2:59–66. (In Russ.).
19. Aymard T., Kadner A., Widmer A., Basciani R., Tevaearai H., Weber A., Schmidli J., Carrel T. Massive pulmonary embolism: surgical embolectomy versus thrombolytic therapy – should surgical indications be revisited? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2013;43(1):90–94.
20. Kuo W. T., Banerjee A., Kim P. S., DeMarco F. J. Jr., Levy J. R., Facchini F. R., Unver K., Bertini M. J., Sista A. K., Hall M. J., Rosenberg J. K., De Gregorio M. A. Pulmonary embolism response to fragmentation, embolectomy, and catheter thrombolysis (PERFECT): initial results from a prospective multicenter registry. *Chest*. 2015;148(3):667–673.
21. Kilic A., Shah A. S., Conte J. V., Yuh D. D. Nationwide outcomes of surgical embolectomy for acute pulmonary embolism. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2013;145(2):373–377.
22. Kalra R., Bajaj N. S., Arora P., Arora G., Crosland W. A., McGiffin D. C., Ahmed M. I. Surgical embolectomy for acute pulmonary embolism: systematic review and comprehensive meta-analyses. *Ann. Thorac. Surg.* 2017;103(3):982–990.
23. Loyalka P., Ansari M. Z., Cheema F. H., Miller C. C., Rajagopal S., Rajagopal K. Surgical pulmonary embolectomy and catheter-based therapies for acute pulmonary embolism: A contemporary systematic review. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2018;156(6):2155–2167.
24. Todd J. L., Tapson V. F. Thrombolytic therapy for acute pulmonary embolism: A critical appraisal. *Chest*. 2009;135(5):1321–1329.

Информация об авторах:

Дзидзава Илья Игоревич, доктор медицинских наук, доцент, начальник кафедры госпитальной хирургии, начальник клиники госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Котив Богдан Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, зам. начальника академии по учебной и научной работе, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7537-1218; **Махмудов Камил Исмаилович**, начальник онкологического отделения клиники госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1147-5629; **Баринов Олег Владимирович**, доктор медицинских наук, зам. начальника кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0084-8338; **Зубарев Пётр Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6728-1420; **Смородский Александр Валентинович**, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1353-8726; **Стольников Михаил Александрович**, начальник отделения анестезиологии и реанимации клиники госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5671-1472; **Слободяник Евгений Валерьевич**, обучающийся Лечебного факультета, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8634-766X; **Щемелев Александр Александрович**, кандидат медицинских наук, помощник начальника клиники госпитальной хирургии по лечебной работе, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9191-2598.

Information about authors:

Dzidzava Il'ya I., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Hospital Surgery, Head of the Clinic of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Kotiv Bogdan N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Head of the Academy for Academic and Scientific Work, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7537-1218; **Makhmudov Kamil' I.**, Head of the Oncology Department of the Clinic of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1147-5629; **Barinov Oleg V.**, Dr. of Sci. (Med.), Deputy Head of Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0084-8338; **Zubarev Petr N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of General Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6728-1420; **Smorodskij Alexandr V.**, Cand. of Sci. (Med.), Lecturer of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1353-8726; **Stolnikov Mikhail A.**, Head of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Clinic of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5671-1472; **Slobodyanik Evgenii V.**, student of the Medical Faculty, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8634-766X; **Shchemelev Aleksandr A.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Head for Medical Affairs of the Clinic of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9191-2598.

© CC 0 Д. А. Гранов, 2020
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-69-70

КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ И. И. Дзидзавы и др. «ЛЕЧЕНИЕ МАССИВНОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ СИСТЕМНЫМ ТРОМБОЛИЗИСОМ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ»¹

Д. А. Гранов*

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А. М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ленинградская область, пос. Песочный, Россия

Поступил в редакцию 10.10.20 г.; принят к печати 12.10.20 г.

Для цитирования: Гранов Д. А. Комментарий к статье И. И. Дзидзавы и др. «Лечение массивной тромбоземболии легочной артерии системным тромболитисом в ближайшем послеоперационном периоде». *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):69–70. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-69-70.

* **Автор для связи:** Дмитрий Анатольевич Гранов, ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. акад. А. М. Гранова» Минздрава России, 197758, Россия, Ленинградская область, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70А. E-mail: dmitriigranov@gmail.com.

COMMENTARY TO ARTICLE Ilya I. Dzidzava et al. «TREATMENT OF MASSIVE PULMONARY EMBOLISM WITH SYSTEMIC THROMBOLYSIS IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD»¹

Dmitry A. Granov*

Russian scientific center of radiology and surgical technologies named after acad. A. M. Granov, Pesochny settlement, Leningrad region, Russia

Received 10.10.20; accepted 12.10.20

For citation: Granov D. A. Commentary to article Ilya I. Dzidzava et al. «Treatment of massive pulmonary embolism with systemic thrombolysis in the nearest postoperative period». *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):69–70. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-69-70.

* **Corresponding author:** Dmitry A. Granov, Granov Russian Research Center of Radiology and Surgical Technologies, 70, Leningradskaya str., Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia. E-mail: dmitriigranov@gmail.com.

Несмотря на повсеместное внедрение в клиническую практику современных подходов к прогнозированию и профилактике венозных тромбоземболических осложнений, развитие тромбоземболии

легочных артерий остается одной из частых причин неблагоприятных исходов, а уровень летальности в последние 3 года превышает 100 тысяч случаев в год. Ранняя диагностика и лечение ТЭЛА имеют

¹ См.: Дзидзавы И. И., Котив Б. Н., Махмудов К. И., Баринов О. В., Зубарев П. Н., Смородский А. В., Стольников М. А., Слободяник Е. В., Щемелев А. А. Лечение массивной тромбоземболии легочной артерии системным тромболитисом в ближайшем послеоперационном периоде. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):63–68. [Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Makhmudov K. I., Barinov O. V., Zubarev P. N., Smorodskij A. V., Stolnikov M. A., Slobodyanik E. V. Treatment of massive pulmonary embolism with systemic thrombolysis in the nearest postoperative period. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):63–68. (In Russ.)]. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-63-68.

первостепенное значение, поскольку большинство летальных исходов происходит в течение первых нескольких часов или дней, причем более 70 % приходятся на первые часы.

В представленной статье демонстрируются два клинических наблюдения массивной ТЭЛА в раннем послеоперационном периоде при обширных хирургических вмешательствах, в лечении которых применена системная тромболитическая терапия.

Безусловно, использование системного тромболитика в раннем послеоперационном периоде является противопоказанием к тромболитической терапии, что связано с риском геморрагических осложнений. В такой ситуации возможно применение

эндоваскулярных вмешательств и хирургической тромбоэмболэктомии.

Однако, на мой взгляд, следует поддержать авторов. При субмассивной и массивной ТЭЛА у больных с нестабильной гемодинамикой при неэффективности гепаринотерапии и невозможности выполнения экстренной открытой тромбоэмболэктомии или малоинвазивных регионарных тромбоэмболэктомий и локального тромболитика и, особенно, в стационарах без сосудистых центров при тщательном взвешивании факторов риска консилиумом врачей может быть принято решение о проведении системной тромболитической терапии как единственном жизнеспасительном методе.

Информация об авторе:

Гранов Дмитрий Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, научный руководитель, Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. акад. А. М. Гранова (Ленинградская область, пос. Песочный, Россия), ORCID: 0000-0002-8746-8452.

Information about author:

Granov Dmitry A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Chief, Russian scientific center of radiology and surgical technologies named after acad. A. M. Granov (Pesochny settlement, Leningrad region, Russia), ORCID: 0000-0002-8746-8452.

© CC BY Г. Г. Хубулава, 2020
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-71-74

КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ И. И. Дзидзавы и др. «ЛЕЧЕНИЕ МАССИВНОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ СИСТЕМНЫМ ТРОМБОЛИЗИСОМ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ»¹

Г. Г. Хубулава*

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

Поступил в редакцию 11.10.20 г.; принят к печати 12.10.20 г.

Для цитирования: Хубулава Г. Г. Комментарий к статье И. И. Дзидзавы и др. «Лечение массивной тромбоземболии легочной артерии системным тромболитизисом в ближайшем послеоперационном периоде». *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):71–74. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-71-74.

* **Автор для связи:** Геннадий Григорьевич Хубулава, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: ggkh07@rambler.ru.

COMMENTARY TO ARTICLE И'ya I. Dzidzava et al. «TREATMENT OF MASSIVE PULMONARY EMBOLISM WITH SYSTEMIC THROMBOLYSIS IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD»¹

Gennadiy G. Khubulava*

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 11.10.20; accepted 12.10.20

For citation: Khubulava G. G. Commentary to the article И'ya I. Dzidzava et al. «Treatment of massive pulmonary embolism with systemic thrombolysis in the nearest postoperative period». *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):71–74. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-71-74.

* **Corresponding author:** Gennadiy G. Khubulava, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: ggkh07@rambler.ru.

Авторы представили два успешных клинических случая лечения тромбоземболии легочной артерии (ТЭЛА) при помощи системного тромболитизиса у пациентов в раннем послеоперационном периоде после общехирургических вмешательств. Следует поздравить авторов с прекрасным результатом

лечения без развития тяжелых осложнений. Хотя авторы и оговаривают в статье, что ранний послеоперационный период является противопоказанием для системного тромболитизиса, но, опираясь на мнение ряда исследователей [1–3], что противопоказание к тромболитической терапии неоправданно

¹См.: Дзидзава И. И., Котив Б. Н., Махмудов К. И., Баринов О. В., Зубарев П. Н., Смородский А. В., Стольников М. А., Слободяник Е. В., Щемелев А. А. Лечение массивной тромбоземболии легочной артерии системным тромболитизисом в ближайшем послеоперационном периоде. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):63–68. [Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Makhmudov K. I., Barinov O. V., Zubarev P. N., Smorodskij A. V., Stolnikov M. A., Slobodyanik E. V. Treatment of massive pulmonary embolism with systemic thrombolysis in the nearest postoperative period. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):63–68. (In Russ.)]. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-63-68.

широки и в реальной практике в большинстве случаев высокий риск кровотечений отсутствует, авторы посчитали возможным применить этот метод. В заключении они все-таки пишут, что лечение острой ТЭЛА высокого риска в ближайшем послеоперационном периоде остается *дискутабельным вопросом*. Главным фактором, определяющим отказ от проведения тромболитической терапии, считается риск развития кровотечения, который может превышать потенциальную пользу. Однако противопоказания должны оцениваться индивидуально в каждом конкретном клиническом случае, и они не должны препятствовать использованию этой терапии в угрожающих жизни ситуациях, *когда нет других вариантов*. С последним утверждением авторов можно согласиться, но в то же время хотелось бы сделать некоторые замечания, так как и сами авторы считают этот вопрос дискутабельным.

На сегодняшний день существует три способа лечения пациентов с массивной ТЭЛА и с неблагоприятным прогнозом, определяемым по индексу PESI: системный тромболитизис, катетерные методы (в том числе и с применением тромболитиков) и хирургическая тромбэмболектомия.

Рекомендации Европейского общества кардиологов 2014 г. [4] говорят о том, что системный тромболитизис является методом выбора для пациентов с ТЭЛА высокого риска.

Рекомендации Американского венозного форума 2017 г. [5] предлагают тромболитизис в качестве метода выбора для пациентов с массивной ТЭЛА и *низким риском кровотечений*.

При противопоказаниях или неэффективности тромболитизиса рекомендуется хирургическая тромбэмболектомия и как альтернатива – чрескожные катетерные методики, которые на сегодняшний день резервируются лишь в качестве экстренного метода спасения жизни при шоковом состоянии, а не окончательного метода лечения.

Между тем многие авторы отмечают, что системная тромболитическая терапия сопровождается серьезным риском геморрагических осложнений – кровотечений (до 20 %) и геморрагического инсульта (до 3–5 %) [6]. Есть данные, что и в отдаленном периоде результаты тромболитизиса могут быть неутешительны. Так уровень 10-летней выживаемости у 227 пациентов, пролеченных системным тромболитизисом по поводу ТЭЛА, составил 56 %, и у 36 % из них произошли ТЭЛА-ассоциированные события (рецидивная ТЭЛА, хроническая сердечная недостаточность III и IV классов по NYHA) [3].

Хирургические методы в рекомендациях остаются на последних ролях, и до сих пор резервируются для применения лишь при критических ситуациях. Исторически так сложилось, что в снижении популярности хирургического лечения ТЭЛА виноваты сами хирурги, которые установили

слишком строгие показания к вмешательству, например, такие как нестабильность гемодинамики или систолическое давление меньше 90 мм рт. ст., учитывая адекватную инотропную поддержку. Таким образом, на хирургическое лечение направляется пациент в состоянии кардиогенного шока и с полиорганной недостаточностью, что является причиной высокой смертности пациентов [7].

Первую успешную операцию при эмболии ЛА и ее ветвей смог выполнить в марте 1924 г. хирург Мартин Киршнер [8]. Хирургическую эмболектомию в условиях искусственного кровообращения впервые выполнил Sharp в 1962 г. Летальность в те годы оставалась высокой, и это склоняло клиницистов к более простой методике системного тромболитизиса. Однако следует отметить, что результаты хирургической эмболектомии при массивной ТЭЛА значительно улучшились в последнее время [9]. По данным M. Leacche et al. [10], произошло снижение летальности в сериях открытого хирургического лечения ТЭЛА с 57 % в 1960-х гг. до 26 % в 1990-х гг. и до 6 % в работе авторов, основанной на опыте 47 оперированных пациентов.

T. Aymard et al. [11], сравнивая в своем исследовании данные лечения ТЭЛА методом тромболитизиса и результаты хирургической тромбэмболектомии у пациентов с массивной ТЭЛА, показали, что число случаев ранней смертности было меньше в группе хирургической эмболектомии по сравнению с группой пациентов после тромболитизиса, хотя эта разница была статистически недостоверна (3,6 против 13,5 %). Немаловажно заметить, что авторы выявили факт, что в группе больных, у которых тромболитизис оказался неэффективным, последующее хирургическое лечение дало повышение летальности в 3 раза по сравнению с группой, в которой хирургический метод был использован сразу. «Большие» кровотечения наблюдались в меньшем числе случаев в группе хирургической эмболектомии (3,6 против 26,5 %, $p=0,013$). В течение среднего периода наблюдения ((63±21) месяцев) уровень летальности составил 17,9 % в группе хирургической эмболектомии и 23,1 % в группе тромболитизиса.

A. Azari et al. [12], также сравнивая тромболитизис и хирургическую эмболектомию, доказали, что пациенты, которые перенесли открытую эмболектомию, имели лучшие показатели диаметра правого желудочка, систолического давления в легочной артерии, уменьшение функционального класса сердечной недостаточности по NYHA и не имели кровотечений. Смертность в группе хирургической эмболектомии была ниже, чем в группе тромболитизиса (3,33 против 9,84 % соответственно), хотя статистической значимости не было получено ($p=0,42$). В группе хирургической эмболектомии случаев кровотечения выявлено не было, в то время как у 6 пациентов, перенесших тромболитизис, отмечались геморрагические осложнения, 2 случая из которых – с летальным

исходом. В группе пациентов после тромболитического смертельный исход выявлен у 6 пациентов: 1 – по причине внутримозгового кровоизлияния, 1 – из-за массивного внутреннего кровотечения и 4 – из-за сердечно-сосудистой недостаточности. В группе пациентов, которым выполняли хирургическую эмболектомию после неэффективного тромболитического, летальный исход был зарегистрирован у 7 пациентов: у 2 – из-за неконтролируемого интраоперационного кровотечения, 2 – по причине сердечно-сосудистой недостаточности в отделении реанимации и у 3 – из-за невозможности отключения АИК. В группе хирургической тромбэктомии была отмечена большая долгосрочная выживаемость, чем в группе тромболитического.

На сегодняшний момент некоторые авторы выступают за расширение показаний к хирургическому лечению ТЭЛА в своих научных работах. Данные нескольких исследований [13] демонстрируют, что правожелудочковая недостаточность у пациентов со стабильной гемодинамикой является предиктором предстоящих нежелательных событий и должна рассматриваться как показание к хирургической эмболектомии. Окончательно не ясна роль и место открытой тромбэмболектомии в лечении пациентов с массивной и субмассивной ТЭЛА. Исследований по сопоставлению клинико-прогностической тяжести ТЭЛА и морфологического объема поражения легочного русла крайне мало. В этой связи четко не определены показания к дезобструкции легочного русла при ТЭЛА у разных категорий пациентов, разработка которых может позволить в дальнейшем улучшить прогноз и выживаемость у больных этой тяжелой патологией.

Имея собственный положительный опыт по хирургическому лечению массивной ТЭЛА в 1-й клинике хирургии (усовершенствования врачей) им. П. А. Куприянова Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, могу смело сказать, что в подавляющем большинстве случаев противопоказанием для хирургической тромбэмболектомии является отсутствие опытной команды кардиохирургов, работающей в режиме экстренной службы.

В заключение следует сказать, что выбор метода лечения пациента с массивной ТЭЛА является не простым и должен решаться коллегиально в режиме командного обсуждения по типу «heart team» при остром коронарном синдроме или «aortic team» при остром аортальном синдроме. При отсутствии методов высокотехнологической помощи возможно применение системного тромболитического крайне осторожно. Успех в исключительных случаях, как у авторов статьи, лишь подчеркивает правило, что тромболитический в раннем послеоперационном периоде крайне опасен.

Хочу поздравить авторов с успешным лечением пациентов и с интересной статьей, вызвавшей дискуссию на страницах нашего журнала.

ЛИТЕРАТУРА

- Survival of intraoperative massive pulmonary embolism using alteplase and VA-ECMO / M. I. Lupei, B. Kloesel, L. Trillos, I. Apostolidou // J. Clin. Anesth. 2019. Vol. 57. P. 112.
- Soman B. Thrombolysis for postoperative submassive pulmonary embolism // Heart India. 2016. Vol. 4, № 2. P. 67–69.
- Marinho R. C., Martins J. L., Costa S. et al. Alteplase for massive pulmonary embolism after complicated pericardiocentesis // Eur. J. Case Rep. Intern. Med. 2019. Vol. 6, № 7. P. 001150.
- Konstantinides S. V., Torbicki A., Agnelli G. et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism // European Heart Journal. 2014. Vol. 35. P. 3033–3080.
- Goldhaber S. Z., Visani L., De Rosa M. et al. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER) // Lancet. 1999. Vol. 353, № 9162. P. 1386–1389.
- Demartino E. S., Demartino R. S. Endovascular and surgical management of acute pulmonary embolism / P. Gloviczki // Handbook of venous disorders. 4th ed. Guidelines of the American Venous Forum. Boca Raton: Taylor and Francis Group, 2017. P. 265–276.
- Goldhaber S. Z. Surgical pulmonary embolectomy the resurrection of an almost discarded operation // Texas Heart Institute Journal. 2013. Vol. 40, № 1. P. 5–8.
- Sharp E. H. Pulmonary embolectomy: successful removal of a massive pulmonary embolus with the support of cardiopulmonary bypass. Casereport // Ann. Surg. 1962. № 156. P. 1–4.
- Samoukovic G., Malas T., Varennes B. The role of pulmonary embolectomy in the treatment of acute pulmonary embolism: a literature review from 1968 to 2008 // Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. 2010. Vol. 11. P. 265–270.
- Leacche M. et al. Modern surgical treatment of massive pulmonary embolism: Results in 47 consecutive patients after rapid diagnosis and aggressive surgical approach // The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2005. Vol. 129, № 5. P. 1018–1023.
- Aymard T., Kadner A., Widmer A. et al. Massive pulmonary embolism: surgical embolectomy versus thrombolytic therapy – should surgical indications be revisited // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2013. Vol. 43, № 1. P. 90–94.
- Azari A., Beheshti A. T., Moravvej Z. et al. Surgical embolectomy versus thrombolytic therapy in the management of acute massive pulmonary embolism: Short and long-term prognosis // Heart & Lung. 2015. Vol. 44, № 2. P. 335–339.
- Worku B., Gulkarov I., Girardi L. N. et al. Pulmonary embolectomy in the treatment of submassive and massive pulmonary embolism // Cardiology. 2014. № 129. P. 106–110.

REFERENCES

- Lupei M. I., Kloesel B., Trillos L., Apostolidou I. Survival of intraoperative massive pulmonary embolism using alteplase and VA-ECMO. J. Clin. Anesth. 2019;57:112.
- Soman B. Thrombolysis for postoperative submassive pulmonary embolism. Heart India. 2016;4(2):67–69.
- Marinho R. C., Martins J. L., Costa S., Baptista R., Gonçalves L., Franco F. Alteplase for Massive Pulmonary Embolism after Complicated Pericardiocentesis. Eur. J. Case Rep. Intern. Med. 2019;6(7):001150.
- Konstantinides S. V., Torbicki A., Agnelli G. et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. European Heart Journal. 2014;35:3033–3080.
- Goldhaber S. Z., Visani L., De Rosa M. et al. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). Lancet. 1999;353(9162):1386–1389.
- Demartino E. S., Demartino R. S. Endovascular and surgical management of acute pulmonary embolism. In: Gloviczki P. Handbook of venous disorders. 4th ed. Guidelines of the American Venous Forum. Boca Raton, Taylor and Francis Group, 2017:265–276.
- Goldhaber S. Z. Surgical pulmonary embolectomy the resurrection of an almost discarded operation. Texas Heart Institute Journal. 2013;40(1):5–8.
- Sharp E. H. Pulmonary embolectomy: successful removal of a massive pulmonary embolus with the support of cardiopulmonary bypass. Casereport. Ann. Surg. 1962;156:1–4.
- Samoukovic G., Malas T., Varennes B. The role of pulmonary embolectomy in the treatment of acute pulmonary embolism: a literature review

- from 1968 to 2008. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*. 2010;11:265–270.
10. Leacche M. et al. Modern surgical treatment of massive pulmonary embolism: Results in 47 consecutive patients after rapid diagnosis and aggressive surgical approach. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2005;129(5):1018–1023.
11. Aymard T., Kadner A., Widmer A. et al. Massive pulmonary embolism: surgical embolectomy versus thrombolytic therapy – should surgical indications be revisited. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2013; 43(1):90–94.
12. Azari A., Beheshti A. T., Moravvej Z. et al. Surgical embolectomy versus thrombolytic therapy in the management of acute massive pulmonary embolism: Short and long-term prognosis. *Heart & Lung*. 2015;44(2):335–339.
13. Worku B., Gulkarov I., Girardi L. N. et al. Pulmonary embolectomy in the treatment of submassive and massive pulmonary embolism. *Cardiology*. 2014;129:106–110.

Информация об авторе:

Хубулава Геннадий Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий 1-й кафедрой хирургии (усовершенствования врачей) им. П. А. Куприянова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), зав. кафедрой хирургии факультетской с курсами лапароскопической и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9242-9941.

Information about author:

Khbulava Gennadiy G., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Head of the First Department of Surgery (advanced medical training), Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia); Head of the Department of Faculty Surgery with Courses of Laparoscopic and Cardiovascular Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9242-9941.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.24-006.6+616.132-007.271]-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-75-80

РАК ЛЕГКОГО И АОРТАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ: ОДНОЭТАПНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

А. А. Печетов, Б. Г. Алекян, А. Н. Леднев*, М. А. Маков, Н. Г. Карапетян, Л. Г. Гелецян

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А. В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Поступила в редакцию 02.02.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Хирургическое лечение онкологических заболеваний с сопутствующими соматическими патологиями представляет собой сложный вопрос. В ситуациях, когда сопутствующая соматическая патология также требует хирургического подхода, определение адекватной лечебной тактики наиболее актуально. Отсроченное оперативное лечение онкологического заболевания увеличивает риски прогрессирования и генерализации процесса, хирургическое лечение опухоли на фоне декомпенсированной сопутствующей патологии потенциально влечет риски неблагоприятного исхода. При сочетании онкологического и соматического заболевания определение алгоритмов лечения на сегодняшний день – одна из первостепенных задач.

В настоящей работе представлено клиническое наблюдение одноэтапного хирургического лечения рака легкого и тяжелого аортального стеноза, представлен краткий литературный обзор по данной тематике.

Ключевые слова: рак легкого, стеноз аортального клапана, одномоментное хирургическое лечение, TAVI, транскатетерная имплантация аортального клапана, торакальная хирургия, рентгеноэндоваскулярная хирургия

Для цитирования: Печетов А. А., Алекян Б. Г., Леднев А. Н., Маков М. А., Карапетян Н. Г., Гелецян Л. Г. Рак легкого и аортальный стеноз: одноэтапное хирургическое лечение. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):75–80. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-75-80.

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

LUNG CANCER AND AORTIC STENOSIS: ONE-STAGE SURGICAL TREATMENT

Alexey A. Pechetov, Bagrat G. Alekyan, Alexey N. Lednev*, Maksim A. Makov,
Narek G. Karapetyan, Lilit G. Gelecyan

Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia

Received 02.02.20; accepted 07.10.20

Surgical treatment of oncological diseases with concomitant somatic pathologies is a complex issue. In situations when concomitant somatic pathology also requires a surgical approach, the determination of adequate treatment tactics is most relevant. Delayed surgical treatment of cancer increases the risks of progression and generalization of the process; surgical treatment of a tumor against the background of decompensated concomitant pathology potentially entails risks of an unfavorable outcome. With a combination of oncological and somatic diseases, the definition of treatment algorithms today is one of the primary tasks.

This paper presents a clinical observation of one-stage surgical treatment of lung cancer and severe aortic stenosis, provides a brief literature review on this topic.

Keywords: lung cancer, aortic stenosis, one-stage surgical treatment, TAVI, transcatheter aortic valve implantation, thoracic surgery, x-ray endovascular surgery

For citation: Pechetov A. A., Alekyan B. G., Lednev A. N., Makov M. A., Karapetyan N. G., Gelecyan L. G. Lung cancer and aortic stenosis: one-stage surgical treatment. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):75–80. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-75-80.

* **Corresponding author:** Alexey N. Lednev, Vishnevsky Institute of Surgery, 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russia. E-mail: lednev@ixv.ru.

Введение. Сердечно-сосудистые и онкологические заболевания занимают лидирующие позиции среди причин смертности во всем мире. По статистике [1], летальность при раке легкого сопоставима с показателями смертности при таких заболеваниях, как рак предстательной железы, молочной железы и толстой кишки вместе взятых. Ведущее место в лечении ранних форм немелкоклеточного рака легкого занимает хирургия. «Золотой стандарт» объема оперативного вмешательства при локализованных формах – анатомическая резекция легкого с лимфодиссекцией.

Стеноз аортального клапана является 3-м по распространенности заболеванием сердца в Европе и Северной Америке после артериальной гипертонии и ишемической болезни сердца. Умеренный стеноз наблюдается у 5 % населения в возрасте старше 75 лет, критический стеноз встречается у 3 % населения, причем половина всех этих случаев протекает бессимптомно. В лечении критического аортального стеноза применяются следующие виды вмешательств: протезирование аортального клапана, транскатетерная имплантация аортального клапана (ТИАК) и чрескожная вальвулотомия с помощью баллонных катетеров [2].

Определение тактики лечения при сочетании таких патологий, как рак легкого и тяжелый аортальный стеноз, представляет сложность для клиницистов. Средний возраст пациентов на момент постановки диагноза рака легкого составляет 70 лет, в связи с чем большая их часть имеют сопутствующие патологии, в том числе кардиологические [3]. В подавляющем большинстве случаев тяжелый стеноз аортального клапана выступает абсолютным противопоказанием к адекватному противоопухолевому лечению, как хирургическому, так и химиотерапевтическому.

В настоящей работе представлено клиническое наблюдение успешного одномоментного лечения тяжелого стеноза аортального клапана и рака верхней доли левого легкого.

Клиническое наблюдение. Пациентка Р., 72 лет. Жалобы на одышку при физической нагрузке. В ходе диспансеризации обнаружено затенение верхней доли левого легкого на рентгенограмме органов грудной клетки. По результатам мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки выявлено периферическое образование верхней доли S1+2 левого легкого гетерогенной структуры с лучистыми контурами, тяжами к костальной и медиастинальной плевре, плотностью в нативную фазу до 47 HU, неравномерно накапливающее контрастный препарат до 75 HU, с сохранением гиподенсных участков распада. Размеры образования – 38×38×40 мм (рис. 1).

Выполнена трансторакальная толстоигольная биопсия под компьютерно-томографической (КТ) навигацией: низкодифференцированный плоскоклеточный рак. При онкопоиске данных за метастатическое поражение не получено. В ходе предоперационного обследования выявлен тяжелый стеноз аортального клапана (кальциноз аортального клапана с формированием стеноза, средний градиент давления на клапане – 55 мм рт. ст.).

Ввиду высокого риска сердечно-сосудистых осложнений при проведении общей анестезии мультидисциплинарная команда приняла решение о выполнении ТИАК через трансфеморальный доступ как первой части одномоментного комбинированного вмешательства с последующим оперативным лечением рака легкого (рис. 2).

Для снижения рисков геморрагических осложнений нагрузочная доза двойной антиагрегантной терапии назначалась утром, за 20 мин до выполнения ТИАК (ацетилсалициловая кислота 300 мг и Клопидогрель 600 мг). Далее под эндотрахеальным наркозом была пунктирована правая яремная вена, проведен электрод с пассивной фиксацией в правый желудочек, установлен в проекции верхушки последнего. Через правый бедренный доступ пункционным доступом проведен в полость левого желудочка жесткий проводник Confida Brecker Guidewire, по которому доставляющая клапан-система Core Valve Evolut 26 проведена в проекцию аортального клапана. Выполнено открытие этой системы под контролем катетера PigTail из некоронарного синуса. При чреспищеводной эхокардиографии (Эхо-КГ) отмечается умеренная парапротезная регургитация. Далее в корень аорты проведен баллон 20. При помощи ранее установленного электрода в правый желудочек выполнена ударная кардиостимуляция с увеличением частоты дыхательных движений до 190 в мин, с последующей постдилатацией корня аорты баллоном 20, с одномоментной ангиографией корня аорты.

После выполнения ТИАК, краткосрочного периода наблюдения (4 ч) в палате интенсивной терапии и сохранении удовлетворительной гемодинамики пациентка доставлена в операционную для хирургического лечения рака легкого. Несмотря на традиционный в нашем отделении эндоскопический подход, ввиду повышенных рисков кровоточивости и нарушений гемодинамики предпочтение отдано открытой операции.

Наркоз с искусственной вентиляцией легких через двупросветную трубку с отдельной вентиляцией легких. После обработки операционного поля в IV межреберье по субмаринарной складке выполнена переднебоковая слева торакотомия до 15 см. При ревизии в плевральной полости спаек, выпота нет, легкое коллабировано. При пальпации в проекции основания верхней доли левого легкого пальпируется опухолевое новообразование неправильной формы, до 5 см в диаметре. Вскрыта медиастинальная плевра по передней поверхности, выделена верхняя легочная вена, взята на держалку. Выделен общий ствол легочной артерии, взят на турникет. Острым путем разделена междолевая борозда, выделен ствол легочной артерии и визуализированы его ветви: артерии сегментов S4, S5, S6 и базальной пирамиды. При выделении от основания легочного ствола в дистальном направлении выделены артерии сегментов S1-2, S3. Поочередно сшивающим аппаратом Eshelon flex 45 прошита и пересечена верхняя легочная вена. В области междолевой борозды клипированы артерии сегментов S4, S5, пересечены. При помощи сшивающего аппарата с применением одной кассеты прошита и пересечены две артерии сегментов S1-2 и S3. Острым путем выделено устье верхнедолевого бронха. Выполнена проба с пережатием и аэрацией легкого. Бронх прошит аппаратом TA30 (зеленая кассета), пересечен. Препарат верхней доли с опухолью направлен на морфологическое исследование. Выполнена медиастинальная лимфодиссекция с удалением 5–6-й, 7-й, 9-й, 11-й групп лимфоузлов. Тщательный гемостаз. Сухо. Плевральная полость дренирована через передний и задний плевральные синусы. Послойные швы на рану.

В операционной пациентка экстубирована. Переведена для дальнейшего наблюдения и лечения в отделение реанимации и интенсивной терапии. Послеоперационный период протекал гладко. Плевральные дренажи удалены на 2-е и 3-и сутки

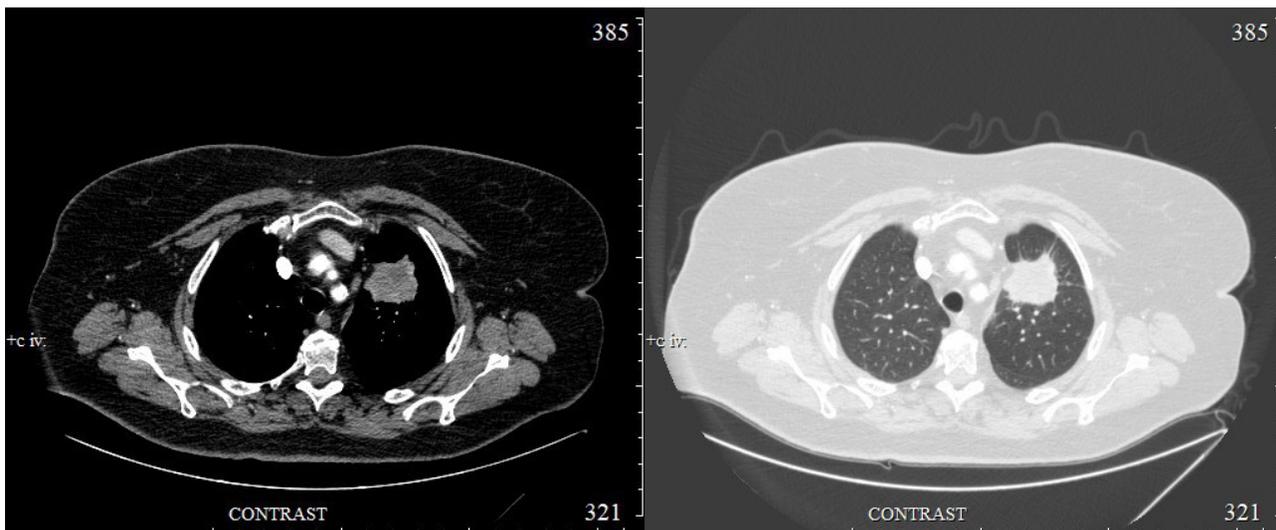


Рис. 1. Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки
 Fig. 1. Multispiral computed tomography of the chest

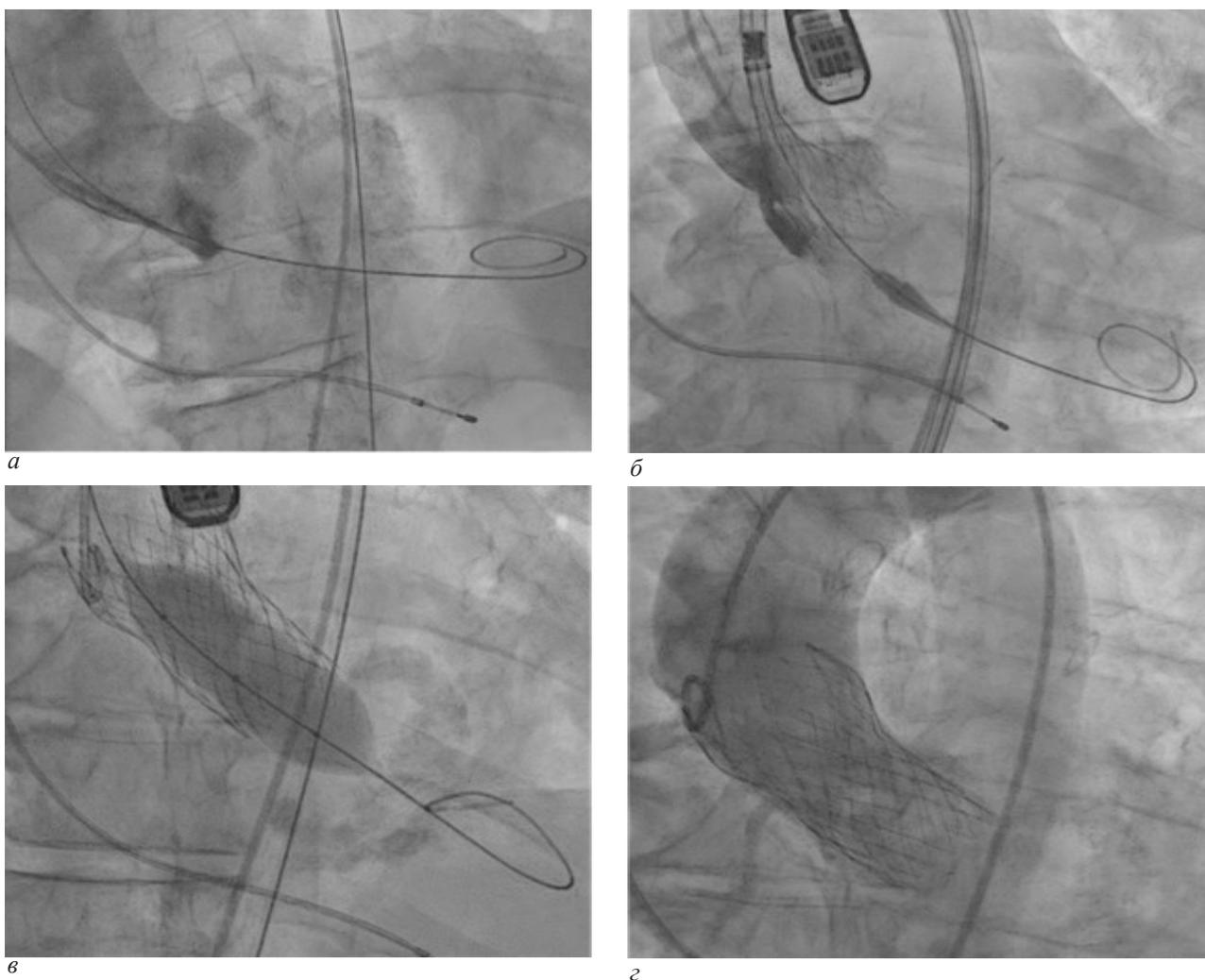


Рис. 2. Этапы эндоваскулярного протезирования аортального клапана: а – аортография. Проводник проведен в полость левого желудочка через аортальный клапан; б – постепенное раскрытие клапана Evolute R 26 в позиции аортального клапана под контролем ангиографии и чреспищеводной Эхо-КГ; в – постдилатация клапана баллонным катетером диаметром 20 мм; г – контрольная аортография. Клапан полностью раскрыт в типичной позиции
 Fig. 2. Stages of endovascular aortic valve replacement: а – aortography. The guidewire is passed into the left ventricular cavity through the aortic valve; б – Gradual opening of the Evolute R 26 valve in the position of the aortic valve under the control of angiography and transesophageal-ECHO KG; в – post-dilation of the valve with a 20 mm balloon catheter; г – control aortography. The valve is fully opened in a typical position

после операции. Функция аортального клапана удовлетворительная. Средний градиент давления на клапане – 11 мм рт. ст. Пациентка выписана на 8-е сутки после операции. По результатам планового патоморфологического исследования – низкодифференцированный плоскоклеточный рак верхней доли левого легкого, размером 3×3,3×3,4 см, с крупными очагами некроза и инвазией мелких лимфатических сосудов и вен, врастанием в субсегментарные бронхи, висцеральную плевру (PL2). Послеоперационный диагноз: «Периферический низкодифференцированный плоскоклеточный рак верхней доли левого легкого рT2aN0M0. Дегенеративный порок аортального клапана: стеноз и недостаточность II степени».

В послеоперационном периоде получала терапию низкомолекулярным гепарином в лечебной дозировке и комбинированным антиагрегантным препаратом (Клопидогрель 75 мг и ацетилсалициловая кислота 100 мг). После выписки продолжила прием антиагрегантных препаратов в таблетированных формах. Спустя 3 месяца после операции общее самочувствие удовлетворительное. Средний градиент давления на аортальном клапане – 13 мм рт. ст. Данных за прогрессирование онкологического процесса нет.

Обсуждение. В клинической практике зачастую возникают ситуации, когда у больных раком легкого в ходе предоперационного обследования выявляются различные сердечно-сосудистые заболевания, включая патологию клапанов сердца. Аналогичные ситуации возможны при плановом предоперационном обследовании кардиологических пациентов, когда, по данным мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки, в качестве случайной находки обнаруживаются очаговые образования легких [4].

В публикации R. Kanzaki et al. [5], где рассматривается 20-летний опыт одномоментного лечения рака легких и патологии сердечно-сосудистой системы, среди 1302 пациентов, перенесших хирургическое вмешательство по поводу немелкоклеточного рака легких, сердечно-сосудистых заболеваний, требующих инвазивного лечения, обнаружено у 33 (3 %) больных, включая патологию клапанов сердца у 6 пациентов (0,5 %).

На сегодняшний день опубликован целый ряд работ на тему лечения сочетанной сердечно-сосудистой патологии и рака легких [6–8]. Большинство из них содержит описание отдельных клинических случаев и наблюдение небольших клинических групп, вследствие чего четкое представление о тактическом алгоритме у данной группы пациентов пока не определено.

Существует два возможных тактических подхода: одномоментное и поэтапное лечение. При этапном лечении торакальную операцию проводят спустя несколько недель после протезирования аортального клапана, что позволяет пациенту реабилитироваться.

Однако разделение лечения на этапы может повысить риск перехода процесса в распространенную форму и вместе с тем увеличивает общую стоимость лечения [9].

В качестве альтернативного подхода возможно выполнение одномоментного комбинированного

вмешательства. При таком методе существует повышенный риск гемморагических осложнений во время торакального этапа.

В клиническом наблюдении S. Takashi et al. [10] описаны два случая успешного лечения тяжелого аортального стеноза и рака легких, однако промежуток между ТИАК и легочной резекцией составил 38 дней в первом наблюдении и 44 дня во втором. Данная тактика преследует цель снизить дозировки антикоагулянтной терапии и тем самым сократить риск гемморагических осложнений.

Опыт одномоментного успешного лечения подобных патологий описан в клиническом наблюдении T. G. Kelpis et al. [11], ввиду выраженного атеросклероза периферических сосудов ТИАК выполнена с помощью трансапикального доступа. Легочная резекция проведена спустя 1 ч после ТИАК.

В представленном клиническом наблюдении у пациентки параллельно выявлены два конкурирующих заболевания с неблагоприятным прогнозом в случае отказа или несвоевременного лечения.

С онкологической точки зрения, в данной ситуации показано выполнение верхней лобэктомии слева с медиастинальной лимфодиссекцией, однако пациентка страдала хронической сердечной недостаточностью II функционального класса вследствие стеноза аортального клапана. По данным Эхо-КГ, максимальная скорость выброса левого желудочка составила 5 м/с, средний градиент давления на аортальном клапане – 55 мм рт. ст., а площадь аортального клапана – 0,6 см². Европейские и американские рекомендации по диагностике и лечению клапанного аппарата сердца классифицируют данные изменения как тяжелый аортальный стеноз с необходимостью протезирования аортального клапана [12, 13]. При отсутствии лечения 2-летняя выживаемость при тяжелом стенозе аортального клапана составляет около 50 % [14].

Согласно рекомендациям Американского колледжа кардиологии [15], у пациентов с резектабельным раком легкого и тяжелым аортальным стенозом операция по протезированию аортального клапана должна предшествовать операции на легком.

Применение открытой хирургической операции по протезированию аортального клапана в данной ситуации увеличивает продолжительность реабилитационного периода и повышает риск генерализации онкологического процесса. Возникает это вследствие увеличения сроков до выполнения торакального этапа, а также ввиду применения аппарата искусственного кровообращения, увеличивая риск гематогенной диссеминации [16, 17]. На сегодняшний день ТИАК представляет собой достойную альтернативу открытому хирургическому лечению у пациентов с тяжелым аортальным стенозом и находящихся в группе высокого хирургического риска (3). В сравнении с открытым вмешательством, ТИАК имеет значительно меньший реабилитационный

период, а также не требует применения аппарата искусственного кровообращения и общей анестезии.

При одномоментном вмешательстве возникают определенные сложности вследствие необходимости использования системной гепаринизации при протезирующих операциях на клапанном аппарате сердца. Хирургическое лечение рака легкого подразумевает под собой объемное оперативное вмешательство, включающее в себя расширенную лимфодиссекцию, что, в свою очередь, сопровождается повышенным риском геморрагических осложнений в интраоперационном и раннем послеоперационном периоде на фоне использования антикоагулянтов и антиагрегантов в высоких дозировках. С другой стороны, интраоперационное восполнение факторов свертывания в случае выраженной коагулопатии существенно снижает данные риски. В представленном наблюдении применение гемотрансфузии не потребовалось.

Выводы. 1. В настоящее время отсутствуют четкие алгоритмы в выборе подхода к терапии и ведению подобных пациентов в периоперационном периоде.

2. Для улучшения клинических результатов лечения пациентов с раком легкого и тяжелым аортальным стенозом необходимо проведение дальнейших крупных проспективных исследований по поиску аргументированных тактических алгоритмов.

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. Siegel R., Ward E., Brawley O. et al. Cancer statistics, 2011: the impact of eliminating socioeconomic and racial disparities on premature cancer deaths // *CA Cancer J. Clin.* 2011. Vol. 61, № 4. P. 212–236. Doi: 10.3322/caac.20121.
2. lung B., Gohlke-Bärwolf C., Tornos P. et al. Recommendations on the management of the asymptomatic patient with valvular heart disease // *Eur. Heart J.* 2002. Vol. 23. P. 1253–1266. Doi: 10.1053/euhj.2002.3320.
3. Maione P., Rossi A., Sacco P. C. et al. Treating advanced non-small cell lung cancer in the elderly // *Ther. Adv. Med. Oncol.* 2010. Vol. 2, № 4. P. 251–260. Doi: 10.1177/1758834010366707.
4. Schmidt L. H., Vietmeier B., Kaleschke G. et al. Thoracic malignancies and pulmonary nodules in patients under evaluation for transcatheter aortic valve implantation (TAVI): incidence, follow up and possible impact

on treatment decision // *PLoS ONE.* 2016. Vol. 11. P. e0155398. Doi: 10.1371/journal.pone.0155398.

5. Kanzaki R., Kimura T., Kawamura T. et al. Treatment of simultaneously discovered lung cancer and cardiovascular disease: a 20-year single-institution experience // *Surg. Today.* 2017. Vol. 47. P. 726–732. Doi: 10.1007/s00595-016-1424-3.
6. Rao V., Todd T. R., Weisel R. D. et al. Results of combined pulmonary resection and cardiac operation // *Ann. Thorac. Surg.* 1996. Vol. 62, № 2. P. 342–347.
7. Sabol F., Toporcer T., Kolesár A. et al. Case report: surgical management of a patient with combined heart pathologies and lung cancer. A simultaneous coronary artery bypass surgery, aortic valve replacement, tricuspid valve repair and pulmonary resection // *Cor. Vasa.* 2014. Vol. 56. P. e75–e79. Doi: 10.1016/j.crvasa.2013.07.007.
8. Simultaneous cardiac surgery with pulmonary resection // P. Santavy, M. Szkorupa, T. Bohanes, V. Lonsky // *Cor. Vasa.* 2015. Vol. 57, № 2. P. e82–e85. Doi: 10.1016/j.crvasa.2015.02.007.
9. Danton M. H., Anikin V. A., McManus K. G. et al. Simultaneous cardiac surgery with pulmonary resection: Presentation of series and review of literature // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1998. Vol. 13, № 6. P. 667–672. Doi: 10.1016/s1010-7940(98)00088-8.
10. Takashi S., Kazuyuki Ya., Sumio M. et al. Transcatheter aortic valve implantation for patients with lung cancer and aortic valve stenosis // *J. Thorac. Dis.* 2018. Vol. 10, № 5. P. E387–E390. Doi: 10.21037/jtd.2018.04.83.
11. Kelpis T. G., Economopoulos V. A. et al. Minimally Invasive Transapical Aortic Valve Implantation and Simultaneous Major Pulmonary Resection // *J. CARD. SURG.* 2013. Vol. 28. P. 660–662. Doi: 10.1111/jocs.12223.
12. Vahanian A., Alfieri O., Andreotti F. et al.; Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012) // *Eur. Heart J.* 2012. Vol. 33, № 19. P. 2451–2496. Doi: 10.1093/eurheartj/ehs109.
13. Nishimura R. A., Otto C. M., Bonow O. et al.; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014. Vol. 63, № 22. P. 2438–2488. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000029.
14. Otto C. M. Timing of aortic valve surgery // *Heart.* 2000. Vol. 84. P. 211–218. Doi: 10.1136/heart.84.2.211.
15. Fleisher L. A., Beckman J. A., Brown K. A. et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery): Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery // *Circulation.* 2007. Vol. 116. P. 1971–1996. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185700.
16. Pinto C. A., Marcella S., August D. A. et al. Cardiopulmonary bypass has a modest association with cancer progression: a retrospective cohort study // *BMC Cancer.* 2013. Vol. 13. P. 519. Doi: 10.1186/1471-2407-13-519.
17. Hasegawa S., Otake Y., Bando T. et al. Pulmonary dissemination of tumor cells after extended resection of thyroid carcinoma with cardiopulmonary bypass // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2002. Vol. 124. P. 635–636. Doi: 10.159/s0102-86502018011000010.

REFERENCES

1. Siegel R., Ward E., Brawley O. et al. Cancer statistics, 2011: the impact of eliminating socioeconomic and racial disparities on premature cancer deaths. *CA Cancer J Clin.* 2011;61(4):212–236. Doi: 10.3322/caac.20121.
2. lung B., Gohlke-Bärwolf C., Tornos P., Tribouilloy C., Hall R., Butchart E., Vahanian A. Recommendations on the management of the asymptomatic patient with valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2002;23:1253–1266. Doi: 10.1053/euhj.2002.3320.

3. Maione P., Rossi A., Sacco P. C. et al. Treating advanced non-small cell lung cancer in the elderly. *Ther Adv Med Oncol.* 2010;2(4):251–260. Doi: 10.1177/1758834010366707.
4. Schmidt L. H., Vietmeier B., Kaleschke G. et al. Thoracic malignancies and pulmonary nodules in patients under evaluation for transcatheter aortic valve implantation (TAVI): incidence, follow up and possible impact on treatment decision. *PLoS ONE.* 2016;11:e0155398. Doi: 10.1371/journal.pone.0155398.
5. Kanzaki R., Kimura T., Kawamura T. et al. Treatment of simultaneously discovered lung cancer and cardiovascular disease: a 20-year single-institution experience. *Surg Today.* 2017;47:726–732. Doi: 10.1007/s00595-016-1424-3.
6. Rao V., Todd T. R., Weisel R. D. et al. Results of combined pulmonary resection and cardiac operation. *Ann Thorac Surg.* 1996;62(2):342–347.
7. Sabol F., Toporcer T., Kolesár A., Belák J., Luczy J. Case report: surgical management of a patient with combined heart pathologies and lung cancer. A simultaneous coronary artery bypass surgery, aortic valve replacement, tricuspid valve repair and pulmonary resection. *Cor Vasa.* 2014;56:e75–e79. Doi: 10.1016/j.crvasa.2013.07.007.
8. Santavy P., Szkorupa M., Bohanes T., Lonsky V. Simultaneous cardiac surgery with pulmonary resection. *Cor Vasa.* 2015;57(2):e82–e85. Doi: 10.1016/j.crvasa.2015.02.007.
9. Danton M. H., Anikin V. A., McManus K. G. et al. Simultaneous cardiac surgery with pulmonary resection: Presentation of series and review of literature. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1998;13(6):667–672. Doi: 10.1016/S1010-7940(98)00088-8.
10. Takashi S., Kazuyuki Ya., Sumio M. et al. Transcatheter aortic valve implantation for patients with lung cancer and aortic valve stenosis. *J Thorac Dis.* 2018 May;10(5):E387–E390. Doi: 10.21037/jtd.2018.04.83.
11. Kelpis T. G., Economopoulos V. A. et al. Minimally Invasive Transapical Aortic Valve Implantation and Simultaneous Major Pulmonary Resection. *J CARD SURG.* 2013;28:660–662. Doi: 10.1111/jocs.12223.
12. Vahanian A., Alfieri O., Andreotti F. et al.; Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J.* 2012;33(19):2451–2496. Doi: 10.1093/eurheartj/ehs109.
13. Nishimura R. A., Otto C. M., Bonow O. et al.; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(22):2438–2488. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000029.
14. Otto C. M. Timing of aortic valve surgery. *Heart.* 2000;84:211–218. Doi: 10.1136/heart.84.2.211.
15. Fleisher L. A., Beckman J. A., Brown K. A. et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery): Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *Circulation.* 2007;116:1971–1996. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185700.
16. Pinto C. A., Marcella S., August D. A. et al. Cardiopulmonary bypass has a modest association with cancer progression: a retrospective cohort study. *BMC Cancer.* 2013;13:519. Doi: 10.1186/1471-2407-13-519.
17. Hasegawa S., Otake Y., Bando T. et al. Pulmonary dissemination of tumor cells after extended resection of thyroid carcinoma with cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;124:635–636. Doi: 10.159/s0102-86502018011000010.

Информация об авторах:

Печетов Алексей Александрович, кандидат медицинских наук, зав. отделением торакальной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-1823-4396; **Алекян Баграт Гегамович**, академик РАН, заместитель директора, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-6509-566X; **Леднев Алексей Николаевич**, младший научный сотрудник отделения торакальной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-3039-1183; **Маков Максим Александрович**, врач – торакальный хирург отделения торакальной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-0847-0694; **Карапетян Нарек Григорьевич**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения рентгеноэндоваскулярной хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-7623-8635; **Гелецян Лилит Генриковна**, кандидат медицинских наук, врач-кардиолог отделения сердечно-сосудистой хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-4023-4317.

Information about author:

Pechetov Alexey A., Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Thoracic Surgery, Vishnevsky Institute of Surgery (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-1823-4396; **Alekyan Bagrat G.**, Academician of the RAS, Deputy Director, Vishnevsky Institute of Surgery (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-6509-566X; **Lednev Alexey N.**, Junior Research Fellow of the Department of Thoracic Surgery, Vishnevsky Institute of Surgery (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-3039-1183; **Makov Maksim A.**, Thoracic Surgeon of the Department of Thoracic Surgery, Vishnevsky Institute of Surgery (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-0847-0694; **Karapetyan Narek G.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of the Department of X-ray Endovascular Surgery, Vishnevsky Institute of Surgery (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-7623-8635; **Gelecyan Lilit G.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiologist of the Department of Cardiovascular Surgery, Vishnevsky Institute of Surgery (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-4023-4317.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
 УДК 618.2/3:616.3-006.6]-07
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-81-86

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ: ПРОБЛЕМЫ СВОЕВРЕМЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ

А. Ю. Ральникова*, В. Ф. Беженарь, Б. В. Аракелян, Н. А. Татарова, М. А. Китаева, 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 18.06.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

В настоящее время возраст первородящих женщин увеличивается, одновременно возрастает и риск онкологических заболеваний, которые порой обнаруживаются в период гестации. В данной статье рассматриваются проблемы диагностики и лечения рака во время беременности, протекающего под маской осложнений, связанных с гестацией. Описаны два случая злокачественных новообразований, впервые выявленных при беременности. Первое наблюдение иллюстрирует холангиокарциному у повторнородящей 37 лет, второе – случай колоректального рака у первородящей 40 лет. Своевременное выявление таких женщин является важной задачей амбулаторного звена, что в дальнейшем может помочь сохранить качество жизни матери и ребенка.

Ключевые слова: рак билиарной системы, беременность, колоректальный рак, холангиокарцинома, злокачественные опухоли, опухоль желчных протоков, анемия беременных

Для цитирования: Ральникова А. Ю., Беженарь В. Ф., Аракелян Б. В., Татарова Н. А., Китаева М. А., Багненко С. Ф. Злокачественные опухоли пищеварительной системы при беременности: проблемы своевременной диагностики. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):81–86. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-81-86.

* **Автор для связи:** Анна Юрьевна Ральникова, ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: anna.ralnikova1510@gmail.com.

MALIGNANT TUMORS OF THE DIGESTIVE SYSTEM DURING PREGNANCY: PROBLEMS OF TIMELY DIAGNOSIS

Anna Yu. Ralnikova*, Vitaly F. Bezhenar, Byuzand V. Arakelyan, Nina A. Tatarova, Maria A. Kitaeva, Sergey F. Bagnenko

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 18.06.20; accepted 07.10.20

Currently, the age of primiparous women is increasing, but the risk of cancer, which is sometimes found during gestation, is also increasing. This article discusses the problems of diagnosis and treatment of cancer during pregnancy, which occurs under the guise of gestational complications. Two cases of malignant neoplasms first discovered during pregnancy are described. The first observation illustrates cholangiocarcinoma in a 37-year-old multiparous, and the second is a case of colorectal cancer in a 40-year-old primiparous. The timely identification of such women is an important challenge of the outpatient, which in the future can help maintain the quality of life of the mother and child.

Keywords: cancer of the biliary system, pregnancy, colorectal cancer, cholangiocarcinoma, malignant tumors, bile duct tumor, anemia in pregnant women

For citation: Ralnikova A. Yu., Bezhenar V. F., Arakelyan B. V., Tatarova N. A., Kitaeva M. A., Bagnenko S. F. Malignant tumors of the digestive system during pregnancy: problems of timely diagnosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):81–86. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-81-86.

* **Corresponding author:** Anna Yu. Ralnikova, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: anna.ralnikova1510@gmail.com.

Введение. Онкологические заболевания являются 2-й причиной смертей в мире [1]. С каждым годом растет число впервые выявленных злокачественных процессов при беременности. Это связано как с увеличением возраста женщин, желающих реализовать репродуктивные планы, так и с изменением образа жизни, экологическими проблемами и рядом других факторов, среди которых немаловажное место занимает то, что большинство симптомов заболевания протекают под маской проявления патологии беременности. Такие симптомы, как тошнота, рвота, общая слабость, трактуются как проявления токсикоза, анемия, сопровождают от 16–38 до 90 % физиологически протекающих беременностей [2]. При впервые выявленных опухолях головного мозга ведущим симптомом, как правило, является судорожный синдром, что требует проведения дифференциального диагноза между эклампсией, эпилепсией и дислокацией ствола головного мозга, что не всегда возможно выполнить оперативно вне многопрофильного стационара. Особую проблему составляет верификация опухолей билиарного тракта ввиду частой распространенности поражений печени, связанных с беременностью, – 3 % [3–5]. Следует отметить, что течение онкопроцесса у беременных имеет свои особенности и характеризуется агрессивностью клинического течения, что связывают как с естественной иммуносупрессией, так и с увеличением общего объема циркулирующей крови. Использование лучевых методов исследований и радиологической диагностики строго ограничено и противопоказано во время беременности. Безопасными методами диагностики признаны ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) во II и III триместрах. Ограниченное применение дополнительных методов исследования во время беременности также вносит лепту в сроки постановки диагноза, который в результате в большинстве случаев ставится при случайной находке при операции кесарева сечения либо в послеродовом периоде при клинической манифестации заболевания. Стойкость неспецифической симптоматики и сложность ее коррекции должны быть трактованы в пользу проведения онкопоиска и привлечения дополнительных методов исследования, уточняющих тип опухоли, стадию агрессивности и распространенность опухолевого процесса. Тактика ведения беременности в такой ситуации является сложной проблемой, решаемой всегда в индивидуальном порядке с помощью мультидисциплинарного подхода. Основной вопрос при выявлении рака во время беременности: что должно быть прервано – беременность или рак? Частота выявления рака при беременности колеблется от 17–38 случаев на 100 000 [1], и в связи с редкой частотой данной патологии отсутствуют систематизирован-

ные данные о влиянии химиотерапевтического лечения на плод, поведении опухолевого роста, что не позволяет достоверно оценить риски и пролонгировать беременность в интересах плода [6, 7].

В данной статье описан опыт ведения беременности, родов и послеродового периода у женщин с холангиокарциномой и аденокарциномой правой половины толстой кишки, демонстрирующий сложности постановки своевременного диагноза при гестации.

Клинические наблюдения. Пациентка П., повторнородящая, 37 лет, переведена в клинику из городского родильного дома с диагнозом: «Роды II преждевременные в 34 недели 5/7. Гепатоз беременных. Желчекаменная болезнь? Острый жировой гепатоз? Гестационный сахарный диабет, диетотерапия. Гипертоническая болезнь I степени. Артериальная гипертензия I степени».

Из анамнеза известно, что с 20 недель беременности отмечено появление кожного зуда, показатели крови биохимического, клинического анализов, коагулограммы – в пределах референсных значений. В связи с чем беременная консультирована дерматологом, установлен диагноз аллергического дерматита (витамины) и рекомендована инфузионная десенсибилизирующая терапия.

Со срока гестации 24 недели беременная была неоднократно госпитализирована в городские стационары с диагнозом холестатического гепатоза, дискинезии желчевыводящих путей. Стоит отметить, что максимальные цифры трансаминаз наблюдались при сроке гестации 29 недель и составляли: АЛТ – 521 Е/л, АСТ – 195 Е/л, далее зафиксировано некоторое снижение данных показателей, холестатический синдром же становился прогрессивно выражен с увеличением срока гестации.

Трижды выполнялось УЗИ органов брюшной полости с заключением о наличии дискинезии желчевыводящих путей. Беременная была неоднократно консультирована инфекционистом, эндокринологом, гематологом, терапевтом.

При поступлении обращали на себя внимание иктеричность склер и кожных покровов, множественные эскориации по всему телу, выступающий при пальпации нижний край печени из-под реберной дуги на 4 см. При обследовании показатели красной крови в пределах референсных значений: гемоглобин – 113 г/л, лейкоциты – $11,2 \cdot 10^9$ /л, тромбоциты – $274 \cdot 10^9$ /л. Коагулограмма со сдвигом в сторону гипокоагуляции: фибриноген – 9,00 г/л, АПТВ – 43 с, протромбиновый индекс – 40 %, МНО – 2,45. В биохимическом анализе крови – признаки холестаза: общий билирубин – 162,5 мкмоль/л, прямой билирубин – 99,8 мкмоль/л, непрямой билирубин – 62,6 мкмоль/л, а также цитолиза: щелочная фосфатаза – 1606,6 Е/л, АЛТ – 100,3 Е/л, АСТ – 91,8 Е/л, шизоцитов – до 2 в поле зрения. Выполнен лабораторный скрининг онкомаркёров – СА-19-9 – 337 Е/л, СА-125 – 75 Е/л, СА-15-3 – 10,4 Е/л.

Через час от поступления беременная родоразрешена через естественные родовые пути недоношенным мальчиком массой 2130,0 г, длиной 45,0 см, по шкале Апгар – 7/8 баллов.

В раннем послеродовом периоде выполнено УЗИ органов брюшной полости, выявившее признаки гепатомегалии, образован S5, S46 долей печени, расширение внутрипеченочных желчных протоков, холедохоэктазию; отмечено, что из-за визуализируемых сосудов внутри образования сгусток желчи маловероятен; также выявлены УЗ-признаки слабовыраженных диффузных изменений поджелудочной железы. Данные УЗ-исследования в сочетании с лабораторными данными и клинической картиной прогрессивно текущего процесса

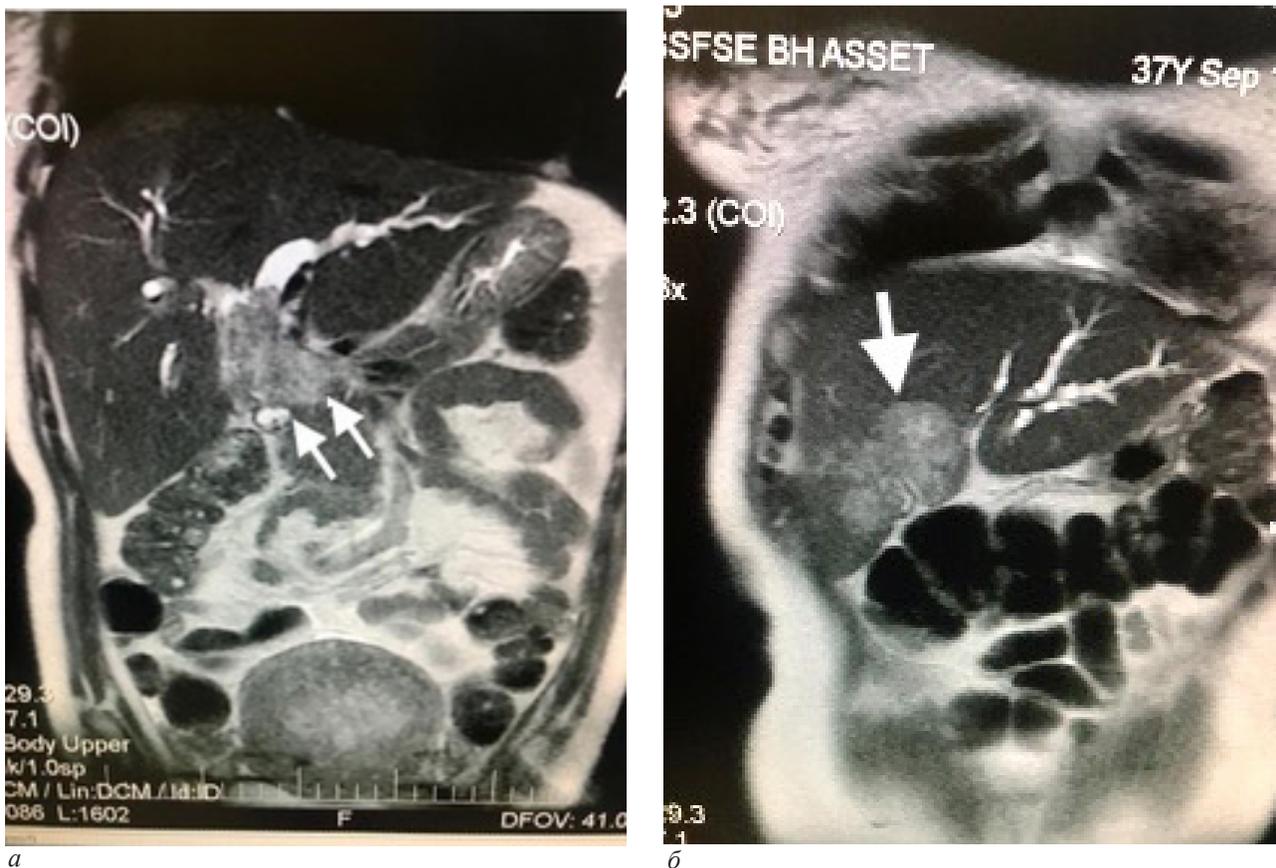


Рис. 1. МРТ брюшной полости: а – прямая проекция. Картина объемного образования в области ворот печени с распространением на область конфлюэнса и в просвет правого и левого долевого протоков, тотальным стенозом внепеченочных желчных протоков (вероятно, холангиокарцинома); б – боковая проекция. МР-признаки объемных образований правой доли печени (вторичного характера?). Билиарная гипертензия. Незначительно выраженная гепатомегалия

Fig. 1. MRI of the abdominal cavity: a – front projection. Picture of a volume formation in the area of the hepatic hilum with spread to the confluence area and into the lumen of the right and left lobar ducts, total stenosis of the extrahepatic bile ducts (probably cholangiocarcinoma); б – lateral projection. MR-signs of volume formations of the right lobe of the liver (secondary?). Biliary hypertension. Mild hepatomegaly

послужили основанием для выполнения компьютерной томографии (КТ) и МРТ (рис. 1).

При спиральной компьютерной томографии органов брюшной полости в условиях внутривенного болюсного контрастирования с последующим построением реформаций изображения (МРР) в воротах печени от уровня бифуркации долевого печеночного протока по ходу общего печеночного и общего желчного протоков до уровня его панкреатической части определялась мягкотканная (+30 Нч) структура вытянутой формы с нечетким контуром размером 55×30×33 мм, интимно прилежащая к нижней полуокружности ствола воротной вены на протяжении 33 мм, а также к головке поджелудочной железы.

Печень (косовертикальный размер правой доли – 185 мм, краниокаудальный размер левой доли – 90 мм) увеличена. В S5,6 правой доли печени определялись 3 округлых гиподенсных очага с нечетким и неровным контуром размером до 24 мм в диаметре, диффузно расширены внутрипеченочные желчные протоки обеих долей, желчный пузырь с минимальным количеством неоднородного содержимого с гиперденсными включениями.

На серии МР-томограмм органов брюшной полости и забрюшинного пространства, взвешенных по T1 и T2 в трех плоскостях, печень расположена обычно, незначительно увеличена в размерах (косовертикальный размер правой доли печени – 18,2 см). В области ворот печени с распространением до конфлюэнса долевого желчного протока визуализировалось объемное образование с нечеткими контурами, неоднородной структуры, примерными размерами 6,2×3,2×3,1 см.

Образование компримировало стенку двенадцатиперстной кишки и поджелудочную железу в области перешейка и распространялось в просвет правого и левого долевого желчного протока, прилегая в области ворот печени к воротной вене, тотально стенозируя внепеченочные желчевыводящие протоки. Главный панкреатический проток не расширен. Внутрипеченочные желчевыводящие протоки расширены (правый долевого проток – до 1,3 см, левый – 1,1 см). Желчный пузырь визуализируется неотчетливо. В правой доле печени (в проекции SIV и SV) визуализировались интрапаренхиматозные зоны (не менее 3) патологического МР-сигнала (неоднородно гиперинтенсивного на T2 ВИ, в том числе с выполнением программ с жироподавлением, и гипоинтенсивного на T1 ВИ), неправильной формы, с нечеткими, неровными контурами, размерами 3,1×2,9, 2,0×2,3 и 1,1×1,4 см – вероятно, вторичного характера. Описанные образования деформируют передний контур печени, нельзя исключить локальное прорастание передней брюшной стенки.

После коррекции коагулопатии путем трансфузии свежемороженой плазмы и начала дезинтоксикационной терапии на следующие сутки выполнено чрескожное чреспеченочное холангиодренирование, выполнена биопсия опухоли. Гистологически верифицирована холангиокарцинома.

В дальнейшем, ввиду распространенности опухолевого процесса, пациентка была признана неоперабельной. Следует отметить, что холангиокарцинома – необычная и агрессивная



Рис. 2. МРТ органов брюшной полости. Новообразование восходящего отдела и печеночного изгиба ободочной кишки
Fig. 2. MRI of the abdominal organs. Neo of ascending portion and hepatic flexure of the colon

злокачественная опухоль, ассоциируемая со средней продолжительностью выживания от 3 до 6 месяцев и частотой 0,58 на 100 000 в общей популяции, 5-летняя выживаемость – 5–10 % [8, 10, 11]. По данным литературы [9], в мире на 2018 г. описано 9 случаев холангиокарцином при беременности. Существует несколько направлений лечения данных опухолей, выбор которого зависит от распространенности процесса. На первом месте – хирургические методы: радикальная операция, позволяющая рассчитывать на увеличение продолжительности жизни пациентов [12], и паллиативная помощь, такая как стентирование или дренирование желчных протоков. Химиотерапевтические методы используются перед хирургическим вмешательством для уменьшения объема опухоли. Как самостоятельная методика применяется лишь при неоперабельном раке. То же самое касается лучевого воздействия.

* * *

Повторнобеременная первородящая, 40 лет, переведена в клинику из городского родильного дома с диагнозом: «Беременность 24/25 недель. Анемия тяжелой степени. Угрожающие преждевременные роды. Состояние после лапароскопической аппендэктомии при сроке гестации 20 недель».

При поступлении беременная предъявляет жалобы на боли по правому флангу живота, при осмотре обращает на себя внимание бледность кожных покровов.

В клиническом анализе крови гемоглобин – 62 г/л, гематокрит – 21,8 %, Eг: $2,6 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты – $11,8 \times 10^9$ /л, коагулограмма: МНО – 1,28, протромбиновый индекс – 79 %, протромбиновое время – 13,3 с, фибриноген – 8,5 г/л. Уровни ферритина, фолатов, витамина В12 в норме.

Анемия легкой и средней степени тяжести – довольно распространенное осложнение беременности, редко позволяющее заподозрить какое-либо злокачественное образование [1]. Однако у пациентки были отмечены кратковременные эпизоды подъема температуры тела до 38,6 °С, без озноба, потливость по ночам.

Была выполнена рентгенография легких в двух проекциях – очаговой патологии не выявлено, но отмечалось высокое состояние правого купола диафрагмы.

УЗИ органов брюшной полости: у нижнего края правой доли печени определяется образование неоднородной эхоструктуры, с гиперэхогенными включениями 123×79 мм. Над правой почкой определяется образование преимущественно с гипоэхогенным компонентом 74×42 мм. Свободная жидкость в брюшной полости и малом тазу не определяется.

МРТ органов брюшной полости (рис. 2): в подпеченочной области многоузловое образование, 12,1×7,1×10,2 см, с неровным бугристым контуром, солидной структуры, с неправильной формы удлинными и звездчатыми жидкостными включениями, с округлыми включениями газа в центральном отделе, интимно прилежащими к правой доле печени (с локальным отеком в области ее субкапсулярного отдела), к стенке желчного пузыря, передней поверхности правой почки, стенке двенадцатиперстной кишки, правой поясничной мышце. Стенки двенадцатиперстной кишки утолщены, отечны. Селезенка увеличена (9,2×3,3×15,8 см), с четким контуром, без очаговых изменений.

Безусловно, при наличии в анамнезе недавнего вмешательства (аппендэктомия), следовало, в первую очередь, исключить параколический абсцесс, однако клинические данные больше трактовались в пользу токсико-анемической формы рака толстой кишки.

Под эндотрахеальным наркозом были выполнены диагностическая лапароскопия и фиброколоноскопия. В области печеночного угла толстой кишки выявлено крупное экзофитное образование, с уплощенным центром, распространяющееся на $\frac{2}{3}$ окружности кишки протяженностью до 4 см, взята биопсия. Гистологическое исследование: «Биоптаты слизистой оболочки толстой кишки со структурами умеренно дифференцированной аденокарциномы G2 с компонентом низкодифференцированного строения (около 45 %)».

В данной ситуации, принимая во внимание срок гестации – 24/25 недель, состояние пациентки, обусловленное прогрессирующей интоксикацией, некорректируемой анемией, наличие верифицированной (типированной) опухоли толстой кишки, требующей оперативного лечения, а также учитывая дальнейшие мероприятия, связанные с интраоперационным стадированием ее распространенности, было принято решение о симультанном вмешательстве: прерывании беременности путем экстраперитонеального кесарева сечения и гемиколонэктомии. За паховый сгиб на 14-й минуте от начала операции извлечен живой недоношенный плод, женского пола, массой 1100 г, длиной 33 см и оценкой по шкале Апгар 6/7 баллов. В подпеченочном пространстве выявлена неподвижная опухоль восходящей части ободочной кишки с переходом на правый (печеночный) изгиб, размерами 10×10 см бугристой, хрящевой плотности. При попытке мобилизовать опухоль вскрылся абсцесс, располагавшийся забрюшинно, стенками которого являлась передняя поверхность правой почки, висцеральная поверхность правой доли печени ниже желчного пузыря и вертикальная ветвь двенадцатиперстной кишки. Выполнена правосторонняя гемиколонэктомия.

При дальнейшем обследовании данных за метастатическое поражение лимфатических узлов, отдаленные метастазы не получено.

Пациентка выписана под наблюдение онколога с диагнозом: «Рак печеночного изгиба ободочной кишки Па T3N0M0G2».

Срок наблюдения первой пациентки составил 3 месяца после выписки, второй пациентки – 1 год и 6 месяцев. За время наблюдения данных за прогрессирование заболевания не получено. Дети пациенток развиваются согласно возрасту.

Обсуждение. Безусловно, оба клинических наблюдения демонстрируют упущенные возможности в ранней диагностике рака – течение заболевания

на фоне беременности не позволило своевременно поставить диагноз, что, без сомнения, ухудшило прогноз. Специалисты функциональной диагностики, работающие в родильных домах, редко встречаются с опухолями брюшной полости и ориентированы в основном на исследование системы «мать – плацента – плод», что притупляет бдительность. Симптомы заболевания в обоих случаях маскировались под осложнения беременности, однако резистентность к проводимой терапии должна насторожить врача, побудить его углубить диагностический поиск и выполнить дополнительные исследования.

Выводы. 1. Отсутствие эффекта от терапии и (или) подозрение на опухолевой процесс у беременной должно рассматриваться как показание к госпитализации в многопрофильный стационар, имеющий в своем составе родильный дом.

2. Принимая во внимание сложность диагностики онкологических заболеваний во время беременности, необходимо обращать особое внимание на прегравидарную подготовку пациентов из старшей возрастной группы, с наличием семейного анамнеза по злокачественным новообразованиям, курящих, а также пациенток, вступающих в протоколы вспомогательных репродуктивных технологий.

Благодарность

Авторы выражают благодарность кандидату медицинских наук, доценту кафедры патологической анатомии с патолого-анатомическим отделением Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова *Юлиане Алексеевне Тихоновой* за выполнение гистологических исследований, позволивших верифицировать диагнозы у пациенток.

Gratitude

The authors express their gratitude to *Iuliana Alekseevna Tikhonova*, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy with Pathology Department of Pavlov University, for performing histological studies that allowed to verify diagnoses in patients.

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. Доброхотова Ю. Э., Боровкова Е. И. Акушерские риски химиотерапии во время беременности // Гинекология. 2018. Т. 20, № 6. С. 16–19. Doi: 10.26442/20795696.2018.6.180064.

2. Атаджанян А. С., Зайнулина М. С., Малаховская Е. А. Сравнительная эффективность внутривенных и таблетированных препаратов железа у беременных с анемией // Журн. акушерства и жен. болезней. 2019. Т. 2. С. 23–32. Doi: 10.17816/JOWD68223-32.
3. Westbrook R. H., Dusheiko G., Williamson C. Pregnancy and liver disease // Journal of Hepatology. 2016. Vol. 64. P. 993–945. Doi: 10.1016/j.jhep.2015.11.030.
4. Albright C. M., Wenstrom K. D. Malignancies in pregnancy // Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2016. Vol. 33. P. 2–18. Doi: 10.1016/j.bpobgyn.2015.10.004.
5. Беженарь В. Ф., Корольков А. Ю., Ульченко В. Ю. и др. Маршрутизация беременных женщин на разных сроках гестации с подозрением на острую хирургическую патологию в многопрофильном стационаре // Скорая мед. помощь. 2017. Т. 18, № 4. С. 48–52.
6. Качковский М. А., Кошелева О. В. Клиническая диагностика холестатического гепатоза беременных // Вестн. мед. ин-та «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. 2018. Т. 1. С. 143–147.
7. Куликов А. В. HELLP-синдром // Акушерство: нац. рук. / под ред. Г. М. Савельевой. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 300 с.
8. Blechacz B. Cholangiocarcinoma: current knowledge and new developments // Gut and Liver. 2017. Vol. 11, № 01. P. 13–26. Doi: 10.5009/gnl15568.
9. Rizdi S., Gores G. J. Pathogenesis, Diagnosis and Management of Cholangiocarcinoma // Gastroenterology. 2013. Vol. 145, № 6. P. 1215–1229. Doi: 10.1053/j.gastro.2013.10.013.
10. Qasrawi A., Abughanimeh O., Abu Ghanimeh M. et al. Intrahepatic Cholangiocarcinoma Masquerading as Acute Fatty Liver of Pregnancy: A Case Report and Review of the Literature // Hindawi Case Reports in Hepatology. 2018. Article ID 6939747. 4 p. Doi: 10.1155/2018/6939747.
11. Brown K. M., Parmar A. D., Geller D. A. Intrahepatic Cholangiocarcinoma // Surg. Oncol. Clin. N. Am. 2014. № 2. P. 231–246. Doi: 10.1016/j.soc.2013.10.004.
12. Гришечкина И. А., Викторова И. А., Трухан Д. И., Кондратьева Н. А. Актуальные аспекты диагностики внутрипеченочной холангиокарциномы // Международ. журн. приклад. и фундам. исслед. 2016. Т. 11, № 1. С. 61–65.

REFERENCES

1. Dobrokhotova Yu. E., Borovkova E. I. Obstetric risks of chemotherapy during pregnancy. Gynecology. 2018;20(6):16–19. (In Russ.).
2. Atajanyan A. S., Zaynulina M. S., Malakhovskaya E. A. Comparative efficiency of intravenous and oral iron preparations in anemic pregnant women. Journal of obstetrics and women's diseases. 2019;68(2):23–32. (In Russ.). Doi: 10.17816/JOWD68223-32.
3. Westbrook R. H., Dusheiko G., Williamson C. Pregnancy and liver disease. Journal of Hepatology. 2016;64:993–945. Doi: 10.1016/j.jhep.2015.11.030.
4. Albright C. M., Wenstrom K. D. Malignancies in pregnancy. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2016;33:2–18. Doi: 10.1016/j.bpobgyn.2015.10.004.
5. Bezhenar V. F., Korolkov A. Yu., Ulchenko V. Yu., Teplov V. M., Kitayeva M. A., Arakelyan B. V., Tsitskarava D. Z., Smirnov D. A., Tsebrovskaya E. A., Bolshakova M. V., Bagnenko S. F. Routing pregnant women at different gestational periods with suspected acute surgical pathology in a multidisciplinary hospital. Ambulance. 2017;18(4):48–52. (In Russ.).
6. Kachkovsky M. A., Kosheleva O. V. Clinical diagnosis of pregnant women's cholestatic hepatitis. Bulletin of the Reaviz Medical Institute: rehabilitation, doctor and health. 2018;1:143–147. (In Russ.).
7. Kulikov A. V. HELLP syndrome. In: Savelyev G. M., ed. Obstetrics: national leadership. 2nd ed., revised. and add. Moscow, GEOTAR-Media, 2018:300. (In Russ.).
8. Blechacz B. Cholangiocarcinoma: current knowledge and new developments. Gut and Liver. 2017;11(01):13–26. Doi: 10.5009/gnl15568.
9. Rizdi S., Gores G. J. Pathogenesis, Diagnosis and Management of Cholangiocarcinoma. Gastroenterology. 2013;145(6):1215–1229. Doi: 10.1053/j.gastro.2013.10.013.
10. Qasrawi A., Abughanimeh O., Abu Ghanimeh M., Arora-Elder S., Yousef O., Tamimi T. Intrahepatic Cholangiocarcinoma Masquerading as Acute Fatty Liver of Pregnancy: A Case Report and Review of the Literature. Hindawi Case Reports in Hepatology. 2018;6939747. Doi: 10.1155/2018/6939747.

11. Brown K. M., Parmar A. D., Geller D. A. Intrahepatic Cholangiocarcinoma. *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2014;2:231–246. Doi: 10.1016/j.soc.2013.10.004.
12. Grischechkina I. A., Viktorova I. A., Trukhan D. I., Kondratyev N. A. Actual aspects of the diagnosis of intrahepatic cholangiocarcinoma. *International Journal of Applied and Basic Research.* 2016;11(1):61–65. (In Russ.).

Информация об авторах:

Ральникова Анна Юрьевна, врач – акушер-гинеколог акушерского отделения патологии беременности Клиники акушерства и гинекологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1875-4567; **Беженарь Виталий Фёдорович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой акушерства, гинекологии и неонатологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7807-4929; **Аракелян Бюзанд Вазгенович**, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры акушерства, гинекологии и неонатологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2868-7997; **Татарова Нина Александровна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6058-8801; **Китаева Мария Андреевна**, врач-хирург 4-го хирургического отделения НИИ неотложной хирургии, ассистент кафедры хирургии общей с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3769-9719; **Багненко Сергей Фёдорович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ректор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6380-137X.

Information about authors:

Ralnikova Anna Yu., Dr. of Sci. (Med.), Obstetrician-gynecologist at the Obstetric Department of Pregnancy Pathology at the Obstetrics and Gynecology Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1875-4567; **Bezhenar Vitaly F.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Obstetrics, Gynecology and Neonatology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7807-4929; **Arakelyan Byuzand V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Neonatology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2868-7997; **Tatarova Nina A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproduction, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6058-8801; **Kitaeva Maria A.**, Surgeon of the 4th Surgical Department of the Research Institute of Emergency Surgery, Assistant of the Department of Surgery with the Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3769-9719; **Bagnenko Sergey F.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Rector, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6380-137X.

© CC BY E. Г. Григорьев, В. М. Дехнич, Е. О. Иноземцев, 2020
 УДК 616.341-007.271-036.65-053.31
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-87-90

РЕЦИДИВИРУЮЩАЯ ТОНКОКИШЕЧНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ ПРИ СИНДРОМЕ ЛЕДДА У 30-ЛЕТНЕЙ ПАЦИЕНТКИ

Е. Г. Григорьев^{1, 2*}, В. М. Дехнич³, Е. О. Иноземцев^{1, 3}

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

² Федеральное государственное бюджетное образовательное научное учреждение «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», г. Иркутск, Россия

³ Государственное бюджетное учреждения здравоохранения «Иркутская область, г. Иркутск, Россия

Поступила в редакцию 24.08.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Представлен результат лечения 30-летней женщины с нарушением пассажа в дуоденоюнальном сегменте желудочно-кишечного тракта, вызванным синдромом Ледда. Окклюзия верхней брыжеечной артерии развилась в результате дисэмбриогенетического незавершенного поворота средней кишки. Мезентериальное кровообращение компенсировалось за счет сформированных в антенатальном периоде коллатералей. По поводу острой кишечной непроходимости выполнена операция Ледда, проходимость дуоденоюнального перехода восстановлена. Выписана на 11-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии с основным диагнозом: «Синдром Ледда». В представленном клиническом наблюдении нарушение пассажа по желудочно-кишечному тракту у взрослой пациентки прослеживалось с детства. Целенаправленный сбор анамнеза, верная интерпретация данных мультиспиральной компьютерной томографии позволили установить диагноз в возрасте 30 лет и провести эффективное хирургическое лечение.

Ключевые слова: синдром Ледда у взрослых, высокая тонкокишечная непроходимость, операция Ледда, мальротация кишечника, нарушение кишечного пассажа, дуоденоюнальный переход, пороки развития кишечника

Для цитирования: Григорьев Е. Г., Дехнич В. М., Иноземцев Е. О. Рецидивирующая тонкокишечная непроходимость при синдроме Ледда у 30-летней пациентки. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):87–90. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-87-90.

***Автор для связи:** Григорьев Евгений Георгиевич, ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, 664003, Россия, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, д. 1. E-mail: egg@iokb.

RECURRENT SMALL BOWEL OBSTRUCTION IN A 30-YEAR-OLD PATIENT WITH LADD'S SYNDROME

Eugene G. Grigoryev^{1, 2*}, Valentin M. Dehnic³, Evgenii O. Inozemtsev^{1, 3}

¹ Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia

² Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia

³ Irkutsk Regional Clinical Hospital, Irkutsk, Russia

Received 24.08.20; accepted 07.10.20

We report the case of treatment of a 30-year-old woman with an impaired passage in the duodenojejunal segment of the gastrointestinal tract due to Ladd's syndrome. Occlusion of the superior mesenteric artery was developed as a result of incomplete rotation of midgut in dysembryogenesis. Mesenteric blood circulation was compensated by collaterals formed in the antenatal period. Ladd's operation was performed to treat acute intestinal failure, the duodenojejunal passage was restored. The patient was discharged on the 11th postoperative day in a good condition with the main diagnosis «Ladd's syndrome». In the presented case report, the impaired passage in the gastrointestinal tract in the middle age patient was traced from childhood. Detailed examination of medical history, correct interpretation of MSCT findings allowed to form an accurate diagnosis and perform effective surgical treatment.

Keywords: Ladd's syndrome in adults, high small bowel obstruction, Ladd's operation, intestinal malrotation, impaired intestinal passage, duodenojejunal junction, intestinal malformations

For citation: Grigoryev E. G., Dehnic V. M., Inozemtsev E. O. Recurrent small bowel obstruction in a 30-year-old patient with Ladd's syndrome. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):87–90. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-87-90.

* **Corresponding author:** Eugene G. Grigoryev, Irkutsk State Medical University, 1, Krasnogo Vosstaniya str., Irkutsk, 664003, Russia. E-mail: egg@iokb.ru.



Рис. 1. МСКТ брюшной полости. Патологическая извитость дуоденоjejунального перехода (стрелка)
 Fig. 1. MSCT of the abdominal cavity. Abnormally tortuous duodenojejunal junction (pointed by the arrow)

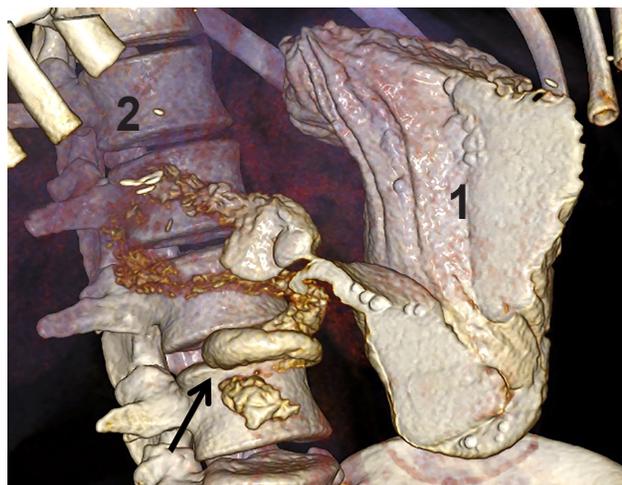


Рис. 2. 3D-реконструкция начальных отделов желудочно-кишечного тракта: 1 – желудок; 2 – ДПК, извитость тощей кишки тотчас после ДПК в виде спирали (стрелка)
 Fig. 2. 3D-reconstruction of the initial segments of gastrointestinal tract: 1 – stomach; 2 – duodenum and tortuous spiral jejunum next to duodenum (pointed by the arrow)

Введение. В большинстве случаев острая кишечная непроходимость (ОКН) является осложнением спаечной болезни брюшной полости, опухолей толстой кишки, реже – результатом узлообразования и заворота тонкой кишки. К нетипичным причинам ОКН у взрослых относят пороки развития пищеварительного тракта, например, синдром Ледда.

Сочетание сдавления двенадцатиперстной кишки (ДПК) брыжейкой поперечной ободочной кишки или идущими от нее эмбриональными спайками с заворотом средней кишки описано Леддом в 1936 г. [1]. Мальротация как причина непроходимости диагностируется с частотой 1:6000, а нарушение пассажа на уровне ДПК реже – 1:10 000–1:40 000 родов [2]. Чаше синдром Ледда и его осложнения встречаются

в практике детских хирургов [3–5]. Редко клинические проявления мальротации с нарушением кишечного пассажа и рецидивом ОКН манифестируют в зрелом возрасте. В связи с относительной редкостью патологии и несвоевременной диагностикой она может привести к тяжелым осложнениям с неблагоприятным исходом. Например, П. Н. Ширнин [6] описывает смерть молодой женщины с незавершенным поворотом кишечника в эмбриогенезе.

Основные клинические причины синдрома Ледда – нарушения пассажа, которые могут проявляться диспепсией, запорами и нередко ОКН на фоне абдоминальной боли [3–5].

Клиническое наблюдение. Пациентка, 30 лет, поступила в клинику 24.06.2020 г. с жалобами на боли в эпигастрии, тошноту, многократную рвоту. При изучении анамнеза выяснилось, что запорами страдает с детства. После еды появляется ощущение переполнения желудка, отрыжка. По этому поводу на протяжении жизни неоднократно обследована амбулаторно. В 2016 г. в I триместре беременности появились боли в животе. Госпитализирована в терапевтическое отделение по месту жительства, выставлен диагноз «Гастродуоденит». Антисекреторная терапия оказалась эффективной. Роды своевременные, физиологичные, ребенок доношенный. В последующем после еды беспокоили боли в животе, отрыжка и тошнота. Выполняла рекомендации участкового врача. В течение последних 2 месяцев усилились боли в эпигастрии, периодически беспокоила рвота съеденной пищей.

При осмотре состояние средней тяжести. Кожный покров бледный. Масса тела – 55 кг, рост – 170 см, индекс массы тела – 19,0. Периферические лимфоузлы не определяются. Грудная клетка обычной формы, симметричная, аускультативно дыхание везикулярное, проводится во все отделы, хрипов нет. Артериальное давление – 100/60 мм рт. ст., пульс ритмичный – 100 ударов в мин. Язык сухой. Брюшная стенка не деформирована, участвует в дыхании, при пальпации мягкая, безболезненная. При аускультации определяется усиленная перистальтика кишечника, систолический шум в мезогастрии.

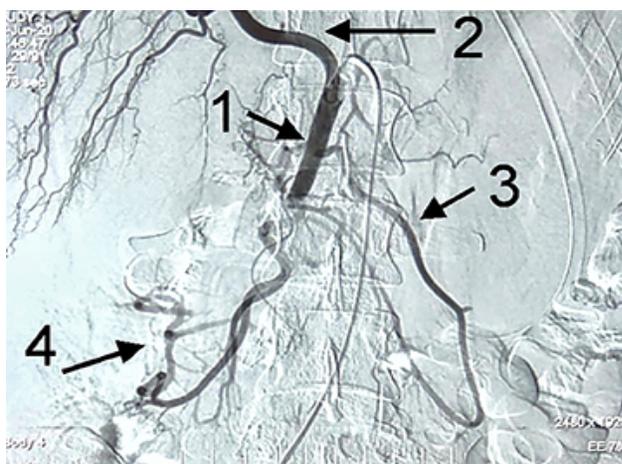


Рис. 3. Селективная верхняя мезентерикограмма:
 1 – первый сегмент верхней брыжеечной артерии; 2 – правая печеночная артерия; 3 – срединная толстокишечная артерия;
 4 – интестинальные артерии, заполняющиеся через коллатерали
 Fig. 3. Selective superior mesenteric arteriography: 1 – the first segment of the superior mesenteric artery; 2 – the right hepatic artery; 3 – the median large intestinal artery; 4 – intestinal arteries, filled up via collaterals

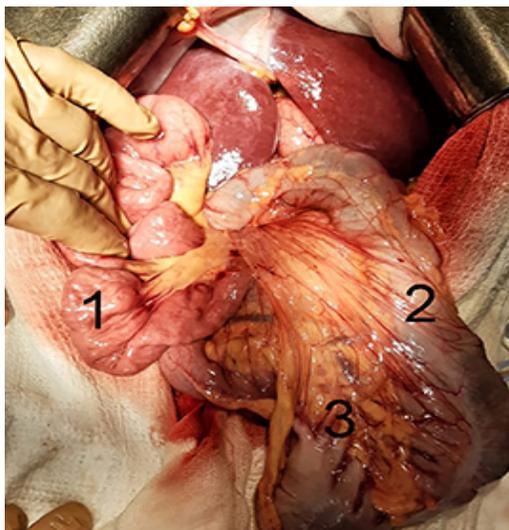


Рис. 4. Общий вид органов брюшной полости после лапаротомии: 1 – петли тощей кишки справа; 2 – восходящая ободочная; 3 – слепая кишка слева

Fig. 4. General appearance of the abdominal organs following the laparotomy: 1 – loops of the jejunum on the right; 2 – ascending colon; 3 – caecum on the left

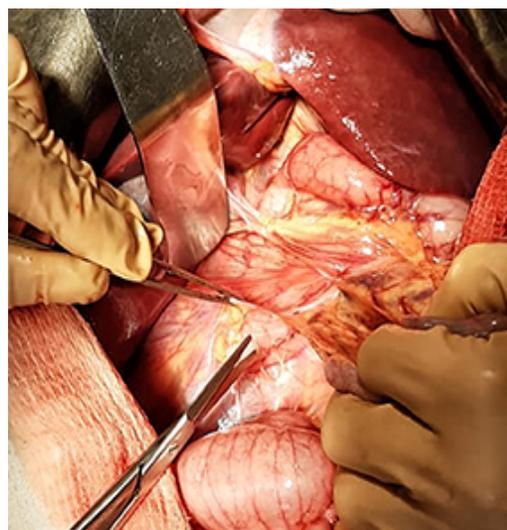


Рис. 5. Рассечение эмбриональных спаек в подпеченочном пространстве

Fig. 5. Dissection of embryonic adhesions in the subhepatic space

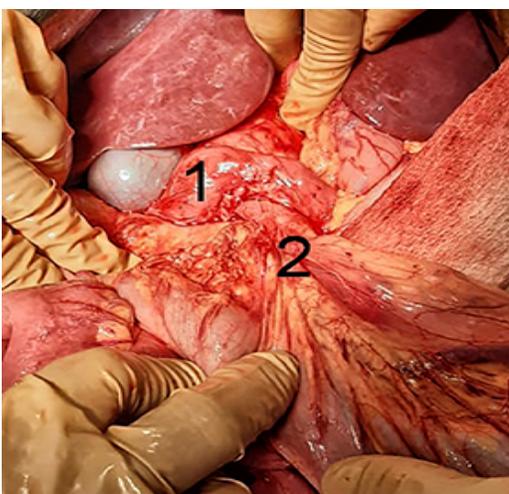


Рис. 6. Причина нарушения пассажа: 1 – петля тощей кишки, создающая заворот с поворотом вокруг брыжейки на 360°; 2 – обусловленная этим окклюзия верхней брыжеечной артерии

Fig. 6. The cause of abnormal passage: 1 – jejunum loop making a torsion with 360-degree rotation around the mesentery; 2 – the resulting occlusion of the superior mesenteric artery

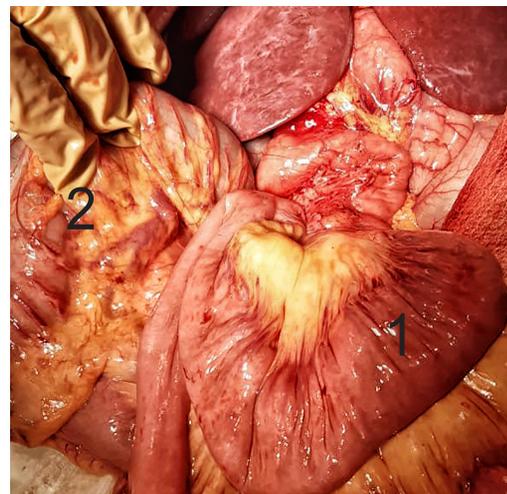


Рис. 7. Окончательный вид органов брюшной полости после рассечения спаек и перемещения тонкой кишки (1) в левые и толстой (2) – в правые отделы живота

Fig. 7. The final appearance of the abdominal organs after dissecting the adhesions and moving the small intestine (1) to the left parts of the abdomen and the large intestine (2) – to the right parts of the abdomen

В общем анализе крови уровень лейкоцитов – $15,7 \cdot 10^9$, эритроцитов – $5,79 \cdot 10^{12}$, гемоглобин – 180 г/л, гематокрит – 50,2 %, уровень тромбоцитов – $436 \cdot 10^9$. Биохимический анализ крови: общий белок – 106 г/л, мочевины – 25 ммоль/л, креатинин – 269 мкмоль/л, К – 2,6 ммоль/л, Na – 125 ммоль/л, рН – 7,4. Выполнена фиброгастродуоденоскопия: признаки гастроэктаза, распространенный поверхностный (эритематозный + гиперпластический) гастрит. Недостаточность сфинктерного аппарата желудка. Мультигоспиральная компьютерная томография (МСКТ) брюшной полости: нарушение пассажа по тонкой кишке. Слепая, восходящая ободочная кишки (содержат контрастное вещество) находятся в левой половине брюшной полости (рис. 1; 2). Заподозрен синдром Ледда.

Интенсивность боли в эпигастриальной области уменьшалась после рвоты небольшого объема (2–3 раза в сутки), назначения

спазмолитиков, ненаркотических анестетиков. Учитывая выраженные изменения гомеостаза на фоне выраженного нарушения кишечного пассажа, дальнейшее обследование и предоперационную подготовку проводили в отделении интенсивной терапии.

Выполнена селективная верхняя мезентерикография. Установлена окклюзия верхней брыжеечной артерии (ВБА) в первом сегменте с хорошо выраженными коллатеральями. Правая печеночная артерия отходит от ВБА (рис. 3).

02.07.2020 г. схваткообразные боли в животе усилились. По поводу ОКН выполнена операция Ледда [1]. Полная срединная лапаротомия. Желудок, верхняя горизонтальная и вертикальная ветви ДПК умеренно дилатированы. Внешне неизмененные петли тонкой кишки находятся справа, слепая и восходящая ободочная кишки располагаются слева (рис. 4). Дуоденоюнальный переход мобилизован после рассечения эмбриональных спаек (рис. 5).

Первая петля тощей кишки умеренно дилатирована, обычного цвета, деформирована с заворотом брыжейки на 360° (рис. б). Тонкая кишка перемещена кпереди от мезоколон, правой половины толстой кишки. Проходимость дуоденоюнального перехода восстановлена (рис. б). Тонкая кишка уложена слева, слепая кишка в правой подвздошной ямке. Аппендэктомия. Санация брюшной полости. Дренаж в малый таз справа. Послойные швы на рану.

В послеоперационном периоде в течение 5 суток сохранялась клиника нарушения пассажа по типу рефлекторного срыгивания, которое купировали приемом гастрокинетиков, физиопроцедурами. С 6-х суток – самостоятельный прием пищи. Заживление раны первичным натяжением. В контрольных анализах крови патологических изменений нет. На 19-е сутки после госпитализации и на 11-е после операции выписана в удовлетворительном состоянии.

Заключительный диагноз: «Основной – синдром Ледда. Осложнения: хроническое нарушение тонкокишечного пассажа, острая кишечная непроходимость».

Пациентка анкетирована через месяц после выписки. Общее состояние удовлетворительное. Болей в животе, тошноты, рвоты нет. Стул регулярный.

Выводы. 1. В представленном клиническом наблюдении нарушение пассажа по желудочно-кишечному тракту у 30-летней пациентки прослеживалось с детства. Ухудшение наступило после родов. Временный эффект от консервативного лечения в палате интенсивной терапии можно объяснить сохранением пассажа дуоденального содержимого. Выраженный болевой синдром при госпитализации обусловлен рецидивом кишечной непроходимости.

2. Окклюзия ВБА развилась в результате дисэмбриогенетического незавершенного поворота средней кишки и не была причиной боли. Мезентериальное кровообращение компенсировалось за счет сформированных в антенатальном периоде коллатералей. Целенаправленный сбор анамнеза, верная интерпретация данных МСКТ, интенсивная предоперационная подготовка позволили установить диагноз и эффективно провести периоперационный период.

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

- Ladd W. E. Surgical Diseases of the Alimentary Tract in Infants // N. Engl. J. Med. 1936. Vol. 215, № 16. P. 705–708. Doi: 10.1056/NEJM193610152151604.
- Eksarko P., Nazir S., Kessler E. et al. Duodenal web associated with malrotation and review of literature // J Surg Case Rep. 2013. Vol. 2013, № 12. P. rjt110. Doi: 10.1093/jscr/rjt110.
- Подкаменев В. В. Хирургические болезни у детей : учеб. пособие. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. 432 с.
- Конотопцева А. Н. Случай ультразвуковой диагностики нарушения ротации и фиксации «средней кишки» – синдрома Ледда // Сиб. мед. журн. (Иркутск). 2010. Т. 97, № 6. С. 261–262. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_15558907_45659921.pdf (дата обращения: 15.04.2020).
- Ольхова Е. Б. Ультразвуковая диагностика синдрома Ледда // Радиология – практика. 2009. № 1. С. 4–13. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_15322197_25798013.pdf (дата обращения: 15.05.2020).
- Редкий случай смерти молодой женщины, обусловленный дисэмбриогенетическим незавершенным поворотом кишечника // П. Н. Ширнин, В. В. Тихонов, С. В. Савченко, В. П. Новоселов // Вестн. судебной мед. 2017. Т. 6, № 1. С. 41–43. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28821654_16521432.pdf (дата обращения: 21.05.2020).

REFERENCES

- Ladd W. E. Surgical Diseases of the Alimentary Tract in Infants. N Engl J Med. 1936;215(16):705–708. Doi: 10.1056/NEJM193610152151604.
- Eksarko P., Nazir S., Kessler E., LeBlanc P., Zeidman M., Asarian A., Xiao P., Pappas P. Duodenal web associated with malrotation and review of literature. J Surg Case Rep. 2013;2013(12):rjt110. Doi: 10.1093/jscr/rjt110.
- Podkamenev V. V. Khirurgicheskie bolezni u detej: uchebnoe posobie. Moscow, GEOTAR-Media, 2012:432. (In Russ.).
- Konotopceva A. N. A case of diagnosis of intestinal malrotation, Ladd's syndrome, by ultrasonography. Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk). 2010;97(6):261–262. (In Russ.). Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_15558907_45659921.pdf (accessed: 15.04.2020).
- Ol'hova E. B. Ultrasound diagnostics of Ledd's syndrome. Radiologija – praktika. 2009;1:4–13. (In Russ.). Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_15322197_25798013.pdf (accessed: 15.05.2020).
- Shimin P. N., Tihonov V. V., Savchenko S. V., Novoselov V. P. A rare case of death a young woman from congenital malformation – «intestinal malrotation». Vestnik sudebnoj mediciny. 2017;6(1):41–43. (In Russ.). Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28821654_16521432.pdf (accessed: 21.05.2020).

Информация об авторах:

Григорьев Евгений Георгиевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, научный руководитель, Иркутский научный центр хирургии и травматологии (г. Иркутск, Россия), зав. кафедрой госпитальной хирургии, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0000-0002-5082-7028; Дехнич Валентин Михайлович, зав. хирургическим отделением, Иркутская областная клиническая больница (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0000-0003-1895-6716; Иноземцев Евгений Олегович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0000-0001-6804-0357.

Information about authors:

Grigoryev Eugene G., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Scientific Coordinator, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (Irkutsk, Russia), Head of the Department of Hospital Surgery, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0000-0002-5082-7028; Dehnic Valentin M., Head of the Department of Surgery, Irkutsk Regional Hospital (Irkutsk, Russia), ORCID: 0000-0003-1895-6716; Inozemtsev Evgenii O., Cand. of Sci. (Med.), Assistance Lecturer of the Department of Hospital Surgery, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0000-0001-6804-0357.

© CC BY Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.33-006.6:616-007-053.1]-089
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-91-94

РЕДКИЙ СЛУЧАЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНОГО РАКОМ ЖЕЛУДКА С СИНДРОМОМ КАРТАГЕНЕРА

С. Г. Афанасьев¹, А. Ю. Добродеев¹, Д. Н. Костромицкий^{1, 2*}, Ю. В. Рудык²,
 М. Ю. Грищенко², Е. С. Дроздов², Е. Н. Самцов¹, У. Б. Урмонов¹

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

² Областное государственное автономное учреждение здравоохранения «Томский областной онкологический диспансер», г. Томск, Россия

Поступила в редакцию 12.03.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Синдром Картагенера (СК) является редким аутосомно-рецессивным заболеванием, входящим в группу болезней первичной цилиарной дискинезии (ПЦД), характеризуется триадой, включающей в себя бронхоэктатическую болезнь, полисинуситы и полное зеркальное расположение внутренних органов грудной и брюшной полостей (*situs inversus*). У большинства пациентов бронхоэктазы в легких развиваются уже с первых лет жизни и прогрессируют с возрастом. Поздняя диагностика обуславливает плохой прогноз заболевания и приводит к развитию стойких нарушений функции внешнего дыхания. Чаще всего пациенты с СК наблюдаются у терапевтов и пульмонологов с раннего детства, так как из-за аномалий реснитчатого эпителия дыхательных путей достаточно часто развиваются респираторные инфекции, требующие ежегодных госпитализаций в специализированные лечебные учреждения. При этом до настоящего времени не существует общепринятых рекомендаций по ведению и лечению пациентов данной категории. В данной статье описан случай впервые выявленного СК у пациента старшей возрастной группы, проходившего хирургическое лечение по поводу рака желудка. Несмотря на выраженную сопутствующую патологию со стороны бронхолегочной системы, периоперационный период у пациента протекал относительно удовлетворительно и не повлек увеличения сроков госпитализации.

Ключевые слова: рак желудка, синдром Картагенера, гастрэктомия, цилиарная дискинезия, транспозиция внутренних органов, химиотерапия

Для цитирования: Афанасьев С. Г., Добродеев А. Ю., Костромицкий Д. Н., Рудык Ю. В., Грищенко М. Ю., Дроздов Е. С., Самцов Е. Н., Урмонов У. Б. Редкий случай хирургического лечения больного раком желудка с синдромом Картагенера. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):91–94. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-91-94.

* **Автор для связи:** Дмитрий Николаевич Костромицкий, ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», 634009, Россия, г. Томск, пер. Кооперативный, д. 5. E-mail: d.n.kostromitsky@tomconco.ru.

A RARE CASE OF SURGICAL TREATMENT OF A PATIENT WITH GASTRIC CANCER WITH CARTAGENER SYNDROME

Sergey G. Afanasyev¹, Alexey Yu. Dobrodeev¹, Dmitriy N. Kostromitsky^{1, 2*},
 Yuriy V. Rudyk², Maksim Yu. Grishchenko², Evgeniy S. Drozdov², Evgeniy N. Samtsov¹,
 Umidjon B. Urmonov¹

¹ Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

² Tomsk Regional Oncology Hospital, Tomsk, Russia

Received 12.03.20; accepted 07.10.20

Kartagener Syndrome (CS) is a rare autosomal recessive disease that is a part of primary ciliary dyskinesia (PCD), and is characterized by a triad of syndrome including bronchiectasis, polysinusitis and a complete mirror arrangement of the internal organs of the chest and abdominal cavities (*situs inversus*). In most patients, bronchiectasis in the lungs develops from the first years of life and progresses in time. The tardy diagnostic leads to a poor prognosis of the disease and adduce the development of persistent violations of the function of external respiration. Most often, patients with CS are observed by physicians and pulmonologists from early childhood, since respiratory infections often require annual hospitalization in specialized medical institutions due to abnormalities of the ciliary epithelium of the respiratory tract. However, to date, there are no generally accepted recommendations for the management and treatment of patients in this category. This article describes the case of a newly diagnosed CS in an older patient undergoing surgical treatment for gastric cancer. Despite the pronounced concomitant pathology on the part of the bronchopulmonary system, the perioperative period in the patient proceeded relatively satisfactorily and did not entail an increase in the length of hospitalization.

Keywords: *gastric cancer, Cartagener syndrome, gastrectomy, ciliary dyskinesia, transposition of the internal organs, chemotherapy*

For citation: Afanasyev S. G., Dobrodeev A. Yu., Kostromitsky D. N., Rudyk Yu. V., Grishchenko M. Yu., Drozdov E. S., Samtsov E. N., Urmonov U. B. A rare case of surgical treatment of a patient with gastric cancer with Cartagener syndrome. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):91–94. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-91-94.

* **Corresponding author:** Dmitry N. Kostromitsky, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, 5, Kooperativny per., Tomsk, 634009, Russia. E-mail: d.n.kostromitsky@tomonco.ru.

Введение. Первичная цилиарная дискинезия (ПЦД) является генетически детерминированным заболеванием, наследуемым по аутосомно-рецессивному типу, и характеризуется развитием цилиарной дисфункции трахеобронхиального дерева за счет нарушения мукоцилиарного клиренса [1]. Генетические дефекты в цилиарных белках, которые необходимы для нормального функционирования реснитчатого эпителия, приводят к широкому кругу заболеваний, известных под общим названием «цилиопатии».

Синдром Картагенера (СК) входит в подгруппу ПЦД, при котором выявляется триада, позволяющая установить диагноз, – зеркальное расположение внутренних органов, хронические синуситы и бронхоэктатическая болезнь легких [2, 3]. Считается, что киевский врач А. К. Siewert [4] впервые выявил комбинацию декстрокардии, хронического синусита и бронхоэктазов в легких еще в 1904 г. Однако в 1933 г. шведским врачом М. Kartagener данный синдром был подробно описан и установлен его врожденный характер [5]. Частота встречаемости СК составляет 1 случай на 10–30 000 человек, а первые проявления заболевания выявляются уже в первые годы жизни пациента [6, 7].

Нарушение мерцательной функции ресничек приводит к образованию ряда осложнений со стороны верхних и нижних дыхательных путей, таких как хронический бронхит и бронхоэктатическая болезнь легких [8, 9]. Кроме того, при ПЦД часто выявляется как мужское, так и женское бесплодие [10]. Таким образом, ПЦД является неоднородным заболеванием с мультивариантной клинической картиной, не имеющим стандартов диагностики и лечения, а для подтверждения поражения легких требуется комбинация дорогостоящих тестов, таких как ультраструктурный анализ ресничных аксоном, высокоскоростной видео-микроскопический анализ и секвенирование экзона, кодирующего цилиопротеины [11].

При анализе электронных баз данных, таких как «Pubmed», «E-Library», «Google Scholar», нами были найдены единичные сообщения о выявлении у пациентов с СК злокачественных опухолей. Как и ожидалось, наиболее часто встречались комбинации СК и рака легкого (5 наблюдений), описаны единичные случаи сочетания с раком щитовидной железы (2) и ободочной кишки (1). Вместе с тем ни в отечественной, ни в зарубежной литературе не было представлено случаев рака желудка на фоне СК.

Нами описан редкий клинический случай рака желудка у пациента с впервые выявленным СК.

Клиническое наблюдение. Пациент К., 72 лет, в октябре 2019 г. отметил появление дискомфорта в эпигастрии и снижение массы тела, что и стало причиной обращения к онкологу в амбулаторно-поликлиническое отделение Томского областного онкологического диспансера. При выполнении эзофагогастроскопии (30.10.2019 г.) была выявлена опухоль средней трети тела желудка в виде язвенного дефекта, расположенного по большой кривизне с переходом на переднюю и заднюю стенки, с наличием стеноза. Гистологическое заключение № 1881-88/19 от 06.11.2019 г.: «Перстневидно-клеточный рак».

С целью дообследования пациенту была выполнена спиральная компьютерная томография органов грудной клетки и брюшной полости (СКТ-ОГК и ОБП). При проведении СКТ-ОГК с контрастированием выявлена бронхоэктатическая болезнь легких и декстракардия, по данным СКТ-ОБП установлена полная транспозиция внутренних органов (*рис. 1*).

На основании проведенного обследования пациенту был установлен диагноз: «Рак тела желудка, обтурационный и токсико-анемический синдром. Стадия IIВ, сT4aNxM0, синдром Картагенера».

Пациент 17.12.2019 г. был госпитализирован в хирургическое отделение Томского областного онкологического диспансера. После проведения плановой предоперационной подготовки 24.12.2019 г. пациенту была выполнена комбинированная гастрэктомия с резекцией брыжейки поперечно-ободочной кишки и спленосохранной лимфодиссекцией Д2 (*рис. 2*). Пероральное кормление начато с 3-х суток, полное восстановление функции кишечника произошло на 5-е сутки. Необходимо отметить, что на 4-е сутки после хирургического лечения у пациента развилась верхнедолевая пневмония слева, которая клинически проявлялась фебрильной температурой, одышкой и была подтверждена рентгенологическим исследованием ОГК. На фоне консервативного лечения состояние пациента улучшилось, и на 13-е сутки после операции он был выписан из отделения. Данные послеоперационного морфологического исследования № 1478-1525/20 от 15.01.2020 г.: «Низкодифференцированная аденокарцинома с наличием перстневидных клеток с распространением на брыжейку поперечно-ободочной кишки, метастатическим поражением 2 лимфатических узлов из 23 исследованных».

Таким образом, окончательный клинический диагноз: «Рак тела желудка, субтотальное поражение с прорастанием брыжейки поперечно-ободочной кишки, осложненный обтурационным и токсико-анемическим синдромом. Стадия IIВ, pT4bN1M0. Комбинированная гастрэктомия с резекцией брыжейки поперечно-ободочной кишки и спленосохранной лимфодиссекцией Д2 (24.12.2019 г.)». В связи с распространенностью опухолевого процесса и удовлетворительным общесоматическим статусом с 20.01.2019 г. пациенту начата адьювантная химиотерапия по схеме XELOX. Лечение переносит удовлетворительно.

Заключение. Данный клинический случай свидетельствует о том, что при СК возможно развитие злокачественных новообразований не только со стороны верхних и нижних дыхательных путей, но и со стороны желудочно-кишечного тракта.

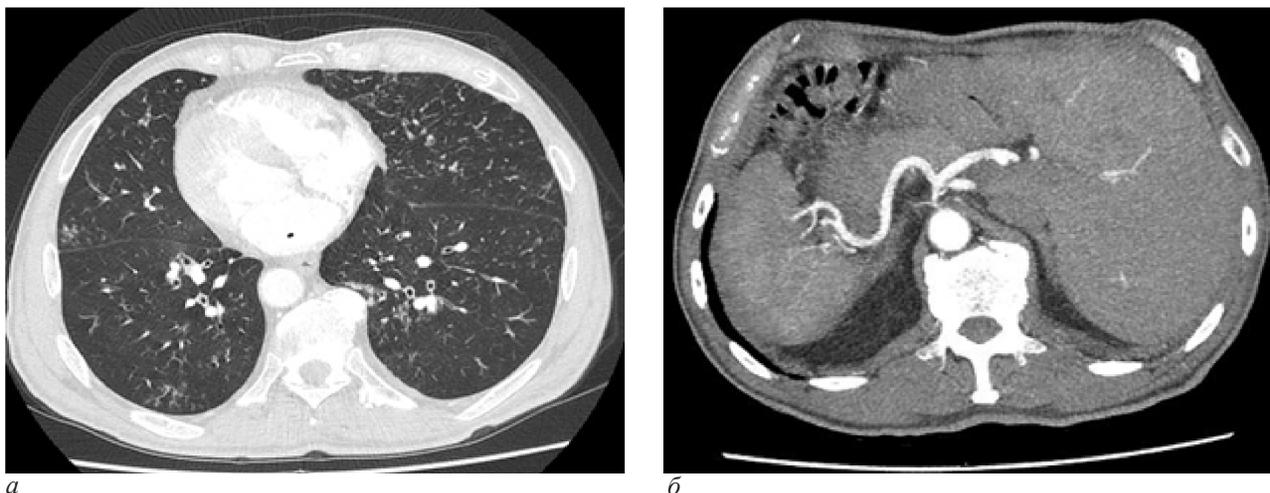


Рис. 1. Компьютерная томограмма органов грудной полости с высоким разрешением (а). Отмечается правостороннее расположение сердца и грудной аорты. Стенки бронхов уплотнены и утолщены. В легочной ткани имеется междольковый фиброз и участки интерстициального уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла». Компьютерная томограмма брюшной полости (б). Полное обратное расположение внутренних органов и сосудов. Устье атеросклеротически измененного и суженного чревного ствола расположено справа. Далее сосуды имеют классическое деление, соответствующее обратному расположению внутренних органов

Fig. 1. Computed tomography scan of the chest with high resolution (a). The right-sided arrangement of the heart and thoracic aorta are noted. The bronchi walls are densified and thickened. In the lung tissue, there are interlobular fibrosis and areas of interstitial compaction of the lung tissue as «ground glass». Computed tomography scan of the abdominal cavity (б). Complete reverse arrangement of the internal organs and blood vessels. The orifice of the atherosclerotically altered and narrowed celiac trunk is located on the right. Further, the vessels have a classic division corresponding to the reverse arrangement of internal organs

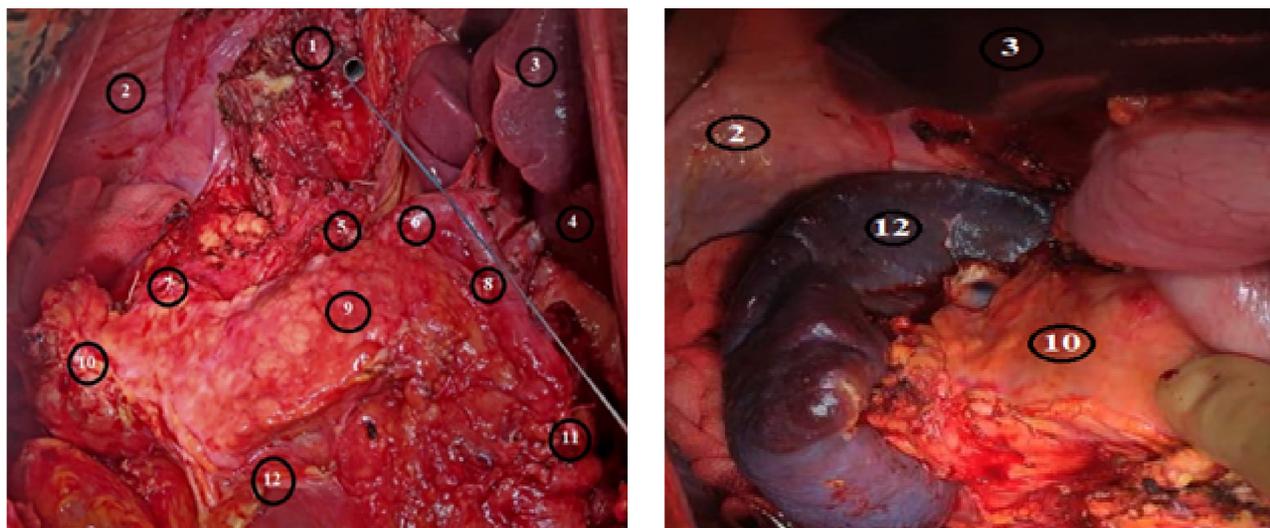


Рис. 2. Интраоперационные фото: 1 – культия пищевода; 2 – правое поддиафрагмальное пространство; 3 – топографически правая доля печени; 4 – топографически левая доля печени; 5 – культия левой желудочной артерии; 6 – общая печеночная артерия; 7 – селезеночная артерия; 8 – желудочно-двенадцатиперстная артерия; 9 – тело поджелудочной железы; 10 – хвост поджелудочной железы; 11 – культия двенадцатиперстной кишки; 12 – связка Трейтца

Fig. 2. Intraoperative photos: 1 – stump of the esophagus; 2 – the right subphrenic space; 3 – topographically right lobe of the liver; 4 – topographically the left lobe of the liver; 5 – stump of the left gastric artery; 6 – common hepatic artery; 7 – splenic artery; 8 – gastroduodenal artery; 9 – the body of the pancreas; 10 – the tail of the pancreas; 11 – stump of the duodenum; 12 – ligament of Treitz

В случае выявления онкопатологии у пациентов с СК возможно проведение специализированного противоопухолевого лечения, включающего в себя радикальное оперативное вмешательство и системную химиотерапию. Вместе с тем для профилактики бронхолегочных осложнений у данной категории пациентов необходимо проведение адекватной предоперационной подготовки и ранней активизации пациентов 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

- Horani A., Ferkol T. W. Advances in the genetics of primary ciliary dyskinesia : clinical implications // *Chest*. 2018. Vol. 154, № 3. P. 645–652.
- Kim Y. W. et al. Double primary malignancies associated with colon cancer in patients with situs inversus totalis : two case reports // *World journal of surgical oncology*. 2011. Т. 9, № 1. P. 109.
- Marthin J. K. et al. Lung function in patients with primary ciliary dyskinesia : a cross-sectional and 3-decade longitudinal study // *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2010. Vol. 181, № 11. P. 1262–1268.
- Siewert A. K. Ueber einen Fall von Bronchiektasie bei einem Patienten mit Situs inversus viscerum // *Berl Klin Wochr*. 1904. Vol. 41. P. 139–141.
- Leigh M. W. et al. Clinical features and associated likelihood of primary ciliary dyskinesia in children and adolescents // *Annals of the American Thoracic Society*. 2016. Vol. 13, № 8. P. 1305–1313.
- Shapiro A. J. et al. Diagnosis of primary ciliary dyskinesia. An official American Thoracic Society clinical practice guideline // *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2018. Vol. 197, № 12. P. e24–e39.
- Strippoli M. P. et al. ERS Task Force on Primary Ciliary Dyskinesia in Children. Management of primary ciliary dyskinesia in European children : recommendations and clinical practice // *Eur. Respir. J*. 2012. Vol. 39, № 6. P. 1482–1491.
- Magnin M. L. et al. Longitudinal lung function and structural changes in children with primary ciliary dyskinesia // *Pediatric pulmonology*. 2012. Vol. 47, № 8. P. 816–825.
- Rubbo B., Lucas J. S. Clinical care for primary ciliary dyskinesia : current challenges and future directions // *European Respiratory Review*. 2017. Vol. 26, № 145.

- Lyons R. A., Saridogan E., Djahanbakhch O. The reproductive significance of human Fallopian tube cilia // *Human reproduction update*. 2006. Vol. 12, № 4. P. 363–372.
- Faubel R. et al. Cilia-based flow network in the brain ventricles // *Science*. 2016. Vol. 353, № 6295. P. 176–178.

REFERENCES

- Horani A., Ferkol T. W. Advances in the genetics of primary ciliary dyskinesia: clinical implications. *Chest*. 2018;154(3):645–652.
- Kim Y. W. et al. Double primary malignancies associated with colon cancer in patients with situs inversus totalis: two case reports. *World journal of surgical oncology*. 2011;9(1):109.
- Marthin J. K. et al. Lung function in patients with primary ciliary dyskinesia: a cross-sectional and 3-decade longitudinal study. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2010;181(11):1262–1268.
- Siewert A. K. Ueber einen Fall von Bronchiektasie bei einem Patienten mit Situs inversus viscerum. *Berl Klin Wochr*. 1904;41:139–141.
- Leigh M. W. et al. Clinical features and associated likelihood of primary ciliary dyskinesia in children and adolescents. *Annals of the American Thoracic Society*. 2016;13(8):1305–1313.
- Shapiro A. J. et al. Diagnosis of primary ciliary dyskinesia. An official American Thoracic Society clinical practice guideline. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2018;197(12):e24–e39.
- Strippoli M. P. et al. ERS Task Force on Primary Ciliary Dyskinesia in Children. Management of primary ciliary dyskinesia in European children: recommendations and clinical practice. *Eur Respir J*. 2012;39(6):1482–1491.
- Magnin M. L. et al. Longitudinal lung function and structural changes in children with primary ciliary dyskinesia. *Pediatric pulmonology*. 2012;47(8):816–825.
- Rubbo B., Lucas J. S. Clinical care for primary ciliary dyskinesia: current challenges and future directions. *European Respiratory Review*. 2017;26(145).
- Lyons R. A., Saridogan E., Djahanbakhch O. The reproductive significance of human Fallopian tube cilia. *Human reproduction update*. 2006;12(4):363–372.
- Faubel R. et al. Cilia-based flow network in the brain ventricles. *Science*. 2016;353(6295):176–178.

Информация об авторах:

Афанасьев Сергей Геннадьевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. отделением абдоминальной онкологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-4701-0375; **Добродеев Алексей Юрьевич**, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения абдоминальной онкологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-2748-0644; **Костромицкий Дмитрий Николаевич**, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отделения абдоминальной онкологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0001-5691-2349; **Рудык Юрий Вильямович**, кандидат медицинских наук, врач-онколог онкологического отделения, Томский областной онкологический диспансер (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-8873-5938; **Грищенко Максим Юрьевич**, кандидат медицинских наук, зав. онкологическим отделением, Томский областной онкологический диспансер (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0002-0961-7336; **Дроздов Евгений Сергеевич**, кандидат медицинских наук, врач-онколог, Томский областной онкологический диспансер (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0003-4157-9744; **Самцов Евгений Николаевич**, доктор медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевых методов диагностики, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0001-8847-4128; **Урмонов Умиджон Бутабекович**, аспирант отделения абдоминальной онкологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0003-2804-4227.

Information about authors:

Afanasyev Sergey G., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Abdominal Oncology, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-4701-0375; **Dobrodeev Alexey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Leading Research Fellow of the Department of Abdominal Oncology, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-2748-0644; **Kostromitsky Dmitry N.**, Cand. of Sci. (Med.), Junior Research Fellow of the Department of Abdominal Oncology, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0001-5691-2349; **Rudyk Yuriy V.**, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist of the Oncology Department, Tomsk Regional Oncology Hospital (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-8873-5938; **Grishchenko Maksim Yu.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Oncology Department, Tomsk Regional Oncology Hospital (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-0961-7336; **Drozhdov Evgeniy S.**, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist of the Oncology Department, Tomsk Regional Oncology Hospital (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0003-4157-9744; **Samtsov Evgeniy N.**, Dr. of Sci. (Med.), Radiologist of the Department of Radiation Diagnostic Methods, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0001-8847-4128; **Urmonov Umidjon B.**, Postgraduate Student of the Department of Abdominal Oncology, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0003-2804-4227.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.352:616.5]-07-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-95-97

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ОПЫТ УСПЕШНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ БОУЭНА ПЕРИАНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

А. З. Цицкарава*, А. Н. Демин, А. Ю. Корольков, С. М. Лазарев

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

Поступила в редакцию 10.09.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Болезнь Боуэна – онкологическое заболевание, которое редко встречается в практике врача-колопроктолога. Дифференциальная диагностика и возможность полноценного обследования определяют своевременно поставленный правильный диагноз. Хирургическое вмешательство является радикальным и эффективным методом лечения злокачественных новообразований кожи периаанальной области. Представляем клинический случай, описывающий успешное лечение периаанальной формы болезни Боуэна.

Ключевые слова: болезнь Боуэна, периаанальная форма болезни Боуэна, злокачественные новообразования кожи, рак кожи периаанальной области, хирургическое лечение рака кожи

Для цитирования: Цицкарава А. З., Демин А. Н., Корольков А. Ю., Лазарев С. М. Диагностические особенности и опыт успешного хирургического лечения болезни Боуэна периаанальной области. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):95–97. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-95-97.

* **Автор для связи:** Александра Зуриковна Цицкарава, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: alexis.karava@yandex.ru.

DIAGNOSTIC FEATURES AND SUCCESSFUL TREATMENT OF PERIANAL BOWEN'S DISEASE

Aleksandra Z. Tsitskarava*, Andrey N. Demin, Andrey Yu. Korolkov, Sergey M. Lazarev,

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 10.09.20; accepted 07.10.20

Bowen's disease is the oncological process, which is rarely found in coloproctologist practice. Early verified diagnosis is ensured of possibility of full checkup and differential diagnostic. Surgery is radical and effective treatment of a perianal skin cancer. We report about the clinical case that describes successful treatment of perianal Bowen's disease.

Keywords: Bowen's disease, perianal Bowen's disease, malignant skin tumor, perianal skin cancer, surgical treatment of skin cancer

For citation: Tsitskarava A. Z., Demin A. N., Korolkov A. Yu., Lazarev S. M. Diagnostic features and successful treatment of perianal Bowen's disease. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):95–97. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-95-97.

* **Corresponding author:** Aleksandra Z. Tsitskarava, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: alexis.karava@yandex.ru.

Введение. Болезнь Боуэна (Bowen) впервые была описана дерматологом John Templeton Bowen в 1912 г. [1] на основании двух клинических случаев у пациентов с нетипичной эпителиальной пролиферацией на коже. При этом первый случай поражения кожи периаанальной локализации обнаружен Р. Vickers лишь спустя десятилетия, в 1939 г. [2]. В течение следующих лет болезнь оставалась крайне редкой: по данным обзоров литературы [3], насчитывается не более 100 описанных случаев заболевания с периаанальным поражением. При этом до 39% подтвержденных диагнозов являются послеоперационными при гистологическом исследовании удаленных геморроидальных узлов у пациентов с геморроем [4].

Заболевание характеризуется неспецифической клинической картиной: зуд, шелушение, дискомфорт и болезненность в периаанальной области, выделение крови. При объективном осмотре отмечаются разнообразные дерматологические проявления: чешуйчатые высыпания, папулы, бляшки, папилломатозные выросты, остроконечные кондиломы [5]. В подтверждении диагноза болезни Боуэна определяющую роль играют выполнение биопсии измененных участков кожи периаанальной области и гистологическое исследование материала. Морфологические изменения имеют ряд характерных признаков (гиперкератоз, паракератоз, акантоз, утолщенный эпидермис), включая главный отличительный

для верификации диагноза – наличие бовеноидных клеток [6]. Гистологическая картина данных изменений классифицируется как интраэпителиальный плоскоклеточный рак. В редких случаях болезнь переходит в инвазивную форму [5]. Есть данные, что перианальное поражение при болезни Боуэна может быть ассоциировано с вирусом папилломы человека (тип 16 и 18) [7], а также с другими различными новообразованиями пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем [8]. В дерматологии среди методов лечения болезни Боуэна применяются следующие препараты и методы: имихимод, 5-фторурацил, фотодинамическая терапия, выскабливание, криотерапия, хирургическое иссечение. Однако наибольшую эффективность доказало применение хирургических методов лечения (широкое иссечение) в сравнении с фотодинамической терапией и местным использованием 5-фторурацила в виде отсутствия рецидива заболевания в течение 5 лет отдаленных наблюдений за пациентами [9].

Представляем клинический случай злокачественного новообразования кожи перианальной области, диагностированного и успешно пролеченного в НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПбГМУ им. И. П. Павлова.

Клиническое наблюдение. В 2016 г. пациент А. в возрасте 63 лет обратился за консультацией к колопроктологу КДЦ ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с жалобами на зуд, уплотнение и боли в перианальной области. Постепенно нарастающие вышеописанные жалобы пациента беспокоили на протяжении последних полутора лет. Было известно, что пациент неоднократно обращался к специалистам, длительное время наблюдался дерматологом с диагнозом: «Микоз перианальной области». Пациент получал местную консервативную терапию со слабым положительным эффектом. В течение последних нескольких месяцев пациент стал отмечать повышенную чувствительность, выраженные зуд и жжение, уплотнение и грубость кожи в перианальной области.

После подробного разбора анамнеза заболевания, особенностей жизни и работы пациента (ранее пациент работал на производстве в непосредственном контакте с химическими веществами) был проведен первичный объективный осмотр. Местный статус: локально в перианальной области на расстоянии 1,5 см от задней полуокружности ануса определяется участок уплотнения 2,5×4,0 см с белесоватой чешуйчатой поверхностью и омозоловыми краями, не смещаемый, безболезненный при пальпации. Других изменений кожи перианальной области не отмечается. Анальный сфинктер в нормотонусе. Слизистая анального канала без особенностей. При ректальном осмотре определялись увеличенные внутренние геморроидальные узлы, расположенные на 3,7 и 11 часах по условному циферблату. Осмотр безболезненный. На перчатке патологического отделяемого обнаружено не было. Выполнена аноскопия и ректороманоскопия. Осмотренный участок прямой кишки на расстоянии 22 см от ануса – без особенностей. Слизистая прямой кишки свободно расправляется воздухом, обычного розового цвета, сосудистый рисунок не изменен. Внутренние геморроидальные узлы пролабированы в анальный канал, слизистая ярко-розовая, без мацерированных участков. На высоте осмотра патологии не обнаружено.

Учитывая особенности клинической картины заболевания, локальное поражение кожи перианальной области, неэффективность ранее проводимой консервативной терапии, пациенту

поставлен предварительный диагноз: «Новообразование кожи перианальной области?». Дифференциальный диагноз проводился между экземой, перианальным дерматитом и злокачественным поражением кожи (болезнь Боуэна? экстремаммарная форма рака Педжета?).

Первоначально из диагностического плана была выполнена инцизионная биопсия пораженного участка кожи перианальной области. За время выполнения гистологического исследования на амбулаторном этапе исключены вирусное поражение (вирус папилломы человека), иммунодефицитные состояния (ВИЧ, сифилис, гепатит В и С). По данным проведенного морфологического исследования верифицирован диагноз «Болезнь Боуэна»: в препарате кусочек кожи с выраженными признаками дисплазии эпителиального пласта, выраженным акантозом, гипер- и паракератозом, диффузной перифокальной инфильтрацией лимфоцитами; признаки инвазии в окружающие ткани отсутствуют.

В январе 2017 г. пациент госпитализирован в плановом порядке в НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с диагнозом: «Болезнь Боуэна перианальной области» для дообследования и оперативного лечения. С целью исключения наличия неопластических процессов другой локализации план обследования состоял из эзофагогастроскопии (ЭФГДС), видеоколоноскопии (ВКС), ультразвукового исследования (УЗИ) органов брюшной полости, мочевого пузыря и предстательной железы, компьютерной томографии органов грудной клетки, магнитно-резонансной томографии малого таза. По данным ЭФГДС выявлены язва двенадцатиперстной кишки, эрозивный бульбит. Пациенту проведен курс противоязвенной терапии с положительным эффектом, в дальнейшем продолжалось гастропротективное лечение. В ходе ВКС впервые обнаружены дивертикулы ободочной кишки без признаков воспаления и полипы толстой кишки (тотальная биопсия, заключение гистологического исследования: «Гиперпластический полип»). По результатам выполненных ультразвукового исследования, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, патологии не обнаружено. Таким образом, исключено наличие другого онкологического заболевания. Учитывая поставленный диагноз, локализацию и распространение неопластического процесса, доказанную эффективность хирургического иссечения пораженной кожи при данной патологии, были выставлены показания для оперативного лечения.

В результате пациенту выполнена операция – иссечение злокачественного образования перианальной области с Z-образной лоскутной пластикой кожи полнослойным лоскутом кожи и подкожной жировой клетчатки. Для наиболее точного определения границ со здоровой непораженной кожей интраоперационно выполнена обработка кожи перианальной области 3 %-м раствором уксусной кислоты. В результате измененные участки кожи приобрели яркий видимый белый оттенок. Иссечение новообразования выполнялось в пределах здоровых тканей. Ранний послеоперационный период протекал гладко – послеоперационная рана заживала первичным натяжением, болевой синдром варьировал от незначительного до умеренного. На 10-е сутки после операции пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на дальнейшее амбулаторное наблюдение колопроктологом. На 17-е сутки после операции были сняты швы. Результат послеоперационного гистологического исследования соответствовал дооперационной гистологической картине болезни Боуэна, в краях резецированного участка кожи патологических клеток не обнаружено.

Пациент был направлен к онкологу для динамического наблюдения по месту жительства. В течение следующего года пациент регулярно проходил осмотры каждые 1–2 месяца с целью исключения рецидива заболевания. На протяжении

следующих 3 лет раз в год выполнялись контрольные обследования (ЭФГДС, ВКС, КТ). За все время дальнейшего амбулаторного наблюдения признаков рецидива заболевания, а также появления другого онкологического процесса не обнаружено.

Обсуждение. Перианальная локализация болезни Боуэна относится к редким злокачественным новообразованиям кожи. В период с 1930-х гг. по настоящее время в электронной библиографической базе научной медицинской литературы «PubMed» насчитывается 4872 публикации, посвященные данному заболеванию (из которых всего 29 публикаций описывают перианальное поражение болезни Боуэна). Сегодня для любого врача-колопроктолога перианальная форма болезни Боуэна по-прежнему остается редкой патологией с невыраженной клинической картиной, поэтому успешное лечение всегда начинается с онкологической настороженности и достаточной информированности специалиста. Применение методов дифференциальной диагностики и качественное гистологическое исследование обуславливают своевременную верификацию диагноза.

Учитывая столь малую распространенность перианальной локализации злокачественных новообразований кожи, информация о представленных клинических наблюдений актуальна не только в дерматологической среде, но также и для хирургов, колопроктологов, онкологов. Онкологическая настороженность, внимательность к деталям анамнеза и объективного осмотра позволяют специалисту вовремя заподозрить редкие злокачественные поражения кожи, провести полный объем диагностических обследований для дифференцировки и верификации диагноза, что является главным залогом успешного лечения в случае болезни Боуэна.

Выводы. 1. Для постановки правильного и редкого диагноза важно наличие знаний о нозологиях из смежных областей и проведение полноценной дифференциальной диагностики.

2. В случае перианальной локализации болезни Боуэна методом выбора в лечении является радикальное хирургическое вмешательство, позволяющее улучшить качество жизни пациента и дальнейший прогноз.

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. Bowen J. T. Precancerous dermatoses : a study of two cases of chronic atypical epithelial proliferation // J. Cutan. Dis. 1912. Vol. 30. P. 241–255.
2. Vickers P. M., Jackman R. J., McDonald J. R. Anal carcinoma *in situ* : report of three cases // South Surgeon. 1939. Vol. 8. P. 503–507.
3. Beck D. E. Neoplasms of the Anus // Clin. in Colon and Rectal Surgery. 2001. Vol. 14. P. 275–284.
4. Beck D. E., Fazio V. W., Jagelman D. G. et al. Perianal Bowen's disease // Dis. Colon Rectum. 1988. Vol. 31. P. 419–422.
5. Рыбаков Е. Г., Шельгин Ю. А., Капуллер Л. Л. и др. Редкие формы новообразований перианальной кожи // Колопроктология. 2007. № 4 (22). С. 27–32.
6. Strauss R. J., Fazio V. W. Bowen's disease of the anal and perianal area : a report and analysis of twelve cases // Am. J. Surg. 1979. Vol. 137. P. 231–234.
7. Georgieva St., Iordanov V., Sergieva S. Nature of cervical cancer and other HPV-associated cancers // J. BUON. 2009. Vol. 14 (3). P. 391–398.
8. Graham J. H., Helwig E. B., Bowen's disease and its relationship to systemic cancer // Arch. Dermatol. 1961. Vol. 83. P. 738–758.
9. Jansen M. H., Appelen D., Nelemans P. J. et al. Bowen's disease : long-term results of treatment with 5-Fluorouracil cream, photodynamic therapy or surgical excision // Acta Derm. Venereol. 2018. Vol. 98 (1). P. 114–115.

REFERENCES

1. Bowen J. T. Precancerous dermatoses: a study of two cases of chronic atypical epithelial proliferation. J. Cutan Dis. 1912;30:241–255.
2. Vickers P. M., Jackman R. J., McDonald J. R. Anal carcinoma *in situ*: report of three cases. South Surgeon. 1939;8:503–507.
3. Beck D. E. Neoplasms of the Anus. Clin. in Colon and Rectal Surgery. 2001;14:275–284.
4. Beck D. E., Fazio V. W., Jagelman D. G. et al. Perianal Bowen's disease. Dis. Colon Rectum. 1988;31:419–422.
5. Rybakov E. G., Shelygin Yu. A., Kapuller L. L. et al. Redkie formy novoobrazovaniy perianal'noi kozhi. Koloproktologiya. 2007;4(22):27–32. (In Russ.).
6. Strauss R. J., Fazio V. W. Bowen's disease of the anal and perianal area: a report and analysis of twelve cases. Am. J. Surg. 1979;137:231–234.
7. Georgieva St., Iordanov V., Sergieva S. Nature of cervical cancer and other HPV-associated cancers. J. BUON. 2009;14(3):391–398.
8. Graham J. H., Helwig E. B., Bowen's disease and its relationship to systemic cancer. Arch. Dermatol. 1961;83:738–758.
9. Jansen M. H., Appelen D., Nelemans P. J. et al. Bowen's disease: long-term results of treatment with 5-Fluorouracil cream, photodynamic therapy or surgical excision. Acta Derm. Venereol. 2018;98(1):114–115.

Информация об авторах:

Цицкарава Александра Зуриковна, врач-хирург, колопроктолог, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1215-3162; **Демин Андрей Николаевич**, врач-хирург, колопроктолог, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Корольков Андрей Юрьевич**, доктор медицинских наук, руководитель отдела общей и неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Лазарев Сергей Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии № 1, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5269-5233.

Information about authors:

Tsitskarava Aleksandra Z., Surgeon, Coloproctologist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1215-3162; **Demin Andrey N.**, Surgeon, Coloproctologist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Korolkov Andrey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of General and Emergency Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7449-6908; **Lazarev Sergey M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Hospital Surgery № 1, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5269-5233.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.718.19-001+616.718.6-001.51-036.11-089.15
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-98-103

ОКАЗАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В ОСТРЫЙ ПЕРИОД ТРАВМЫ ПОСТРАДАВШЕЙ С НЕСТАБИЛЬНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА И ПЕРЕЛОМОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ

И. В. Кажанов¹⁻³, А. К. Дулаев^{1, 3}, С. И. Микитюк^{1, 2}, Г. М. Бесаев¹,
 В. Г. Багдасарьянц¹, М. А. Андреева^{1*}, И. М. Самохвалов^{1, 2}

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

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 10.06.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Показана возможность окончательного реконструктивно-восстановительного лечения сложного повреждения таза у пострадавшей с сочетанной травмой в остром периоде травматической болезни. Применен способ лечения с использованием методик непрямой репозиции, ограниченных доступов, стабильно-функционального остеосинтеза, что позволило получить хороший анатомо-функциональный исход.

Ключевые слова: сочетанная травма, острый период травмы, нестабильные повреждения тазового кольца, перелом вертлужной впадины, минимально инвазивный остеосинтез

Для цитирования: Кажанов И. В., Дулаев А. К., Микитюк С. И., Бесаев Г. М., Багдасарьянц В. Г., Андреева М. А., Самохвалов И. М. Оказание специализированной травматологической помощи в острый период травмы пострадавшей с нестабильным повреждением тазового кольца и переломом вертлужной впадины. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):98–103. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-98-103.

* **Автор для связи:** Мария Алексеевна Андреева, ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе», 192292, Россия, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3. E-mail: masha1990masha90@mail.ru.

SPECIALIZED TRAUMA CARE IN THE ACUTE PERIOD OF TRAUMA FOR A VICTIM WITH UNSTABLE PELVIC RING INJURY AND ACUTE ACETABULUM FRACTURE

Igor V. Kazhanov¹⁻³, Alexander K. Dulaev^{1, 3}, Sergey I. Mikityuk^{1, 2}, Givi M. Besaev¹,
 Vladimir G. Bagdasaryanz¹, Maria A. Andreeva^{1*}, Igor M. Samokhvalov^{1, 2}

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

² Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

³ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 10.06.20; accepted 07.10.20

The final reconstructive treatment of complex pelvic injury in a patient with combined trauma in the acute period of traumatic disease is presented. Indirect reposition, limited access, stable functional osteosynthesis were performed, which allowed to obtain a good anatomical and functional outcome

Keywords: combined trauma, acute period of injury, unstable pelvic ring injuries, fracture of acetabulum, minimally invasive osteosynthesis

For citation: Kazhanov I. V., Dulaev A. K., Mikityuk S. I., Besaev G. M., Bagdasaryanz V. G., Andreeva M. A., Samokhvalov I. M. Specialized trauma care in the acute period of trauma for a victim with unstable pelvic ring injury and acute acetabulum fracture. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):98–103. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-98-103.

* **Corresponding author:** Maria A. Andreeva, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3, Budapeshtskaya str., Saint Petersburg, 192242, Russia. E-mail: masha1990masha90@mail.ru.

Введение. Оказание специализированной травматологической помощи пострадавшим с нестабильными повреждениями тазового кольца и переломами вертлужной впадины в острый период травмы остается актуальной проблемой из-за отсутствия единой тактики лечения [1, 2]. Необходимость выполнения одномоментных исчерпывающих реконструктивно-восстановительных операций, направленных на первичное восстановление суставной поверхности вертлужной впадины и анатомии тазового кольца в острый период травмы, была связана с освоением новых малотравматичных методик погружного остеосинтеза с применением непрямой репозиции, ограниченных доступов [3, 4].

Цель наблюдения – показать возможности раннего реконструктивно-восстановительного лечения ротационно-нестабильного повреждения тазового кольца и сложного перелома вертлужной впадины в остром периоде травмы.

Клиническое наблюдение. Пострадавшая С., 18 лет, 29.04.2018 г. получила травму в результате дорожно-транспортного происшествия (пассажир легкового автомобиля). Доставлена в травмоцентр I уровня (СПбНИИ СП им. И. И. Джанелидзе) спустя 30 мин после получения травмы. Сознание по шкале ком Глазго CGS – 15 баллов, артериальное давление – 120 и 80 мм рт. ст., частота сердечных сокращений – 110 ударов в мин. При обследовании выявлены клинические признаки нестабильного повреждения тазового кольца, наложен тазовый пояс (T-POD, США). Выполнено сокращенное ультразвуковое исследование грудной и брюшной полости, перикарда при травме (FAST-протокол), а также спиральная компьютерная томография (СКТ) головы, груди, позвоночника, таза. Выявлены переломы передней и задней колонн, дна правой вертлужной впадины, передний компрессионный перелом боковой массы крестца справа, перелом правой седалищной кости со смещением отломков (рис. 1).

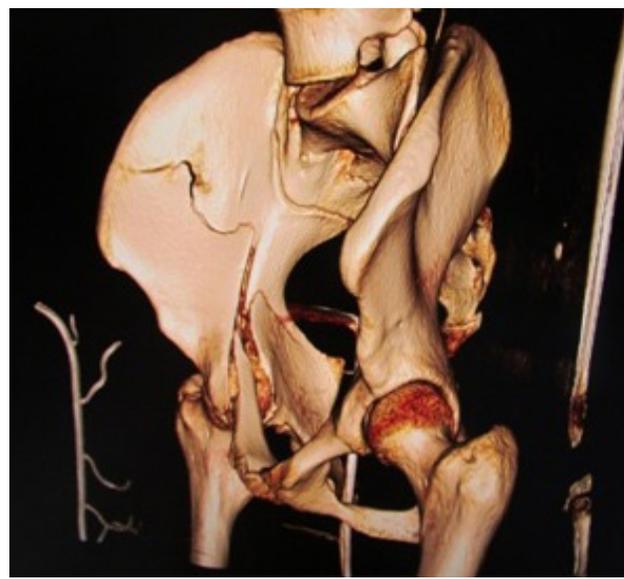
Сформулирован диагноз: «Тяжелая сочетанная травма головы, таза. Закрытая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга легкой степени. Закрытая травма таза с ротационно-

нестабильным повреждением тазового кольца: переломы обеих колонн с переходом на крышу правой вертлужной впадины, боковой массы крестца справа и правой седалищной кости со смещением отломков. Острая кровопотеря средней степени тяжести». Общая тяжесть повреждения по шкале ISS составила 18 баллов. Пострадавшая отнесена к клиническому классу по Н. С. Раре (2005) «стабильные» и нуждалась в одномоментной окончательной фиксации нестабильного тазового кольца и переломов вертлужной впадины.

После закрытой репозиции переломов костей таза под полипозиционной рентгенографией выполнили остеосинтез перелома боковой массы крестца канюлированным винтом, установленным через правую подвздошную кость в тело S1 позвонка справа минимально инвазивным способом. С целью ревизии переднего отдела правой вертлужной впадины выполнили два ограниченных разреза кожи после разметки для типичного подвздошно-пахового доступа по Летурнелью [5]. Первый разрез велся от передневерхней подвздошной ости в направлении передних двух третей гребня подвздошной кости. Обнажена внутренняя поверхность крыла правой подвздошной кости. Вторым разрез выполнен снаружи от средней линии параллельно паховой складке. Взята на держалку круглая связка матки. Во внутренней части разреза поперечная фасция и место прикрепления внутренней косой и поперечной мышц живота (паховый серп) рассечены на 2 см, благодаря чему был открыт доступ к предпузырному пространству позади симфиза. Затем мобилизовали наружные подвздошные сосуды, взяты на держалку. Кроме того, рассечение внутренней косой и поперечной мышц живота в области паховой связки позволило напрямую подойти к фасциальному футляру поясничной мышцы, которая на этом уровне срастается с паховой связкой. Данный футляр поперечно тупо вскрыт, и его медиальная часть была отведена. Пальцем была освобождена медиальная поверхность подвздошно-гребенчатой фасции от примыкающей бедренной фасции. Подвздошно-гребенчатая фасция осторожно тупо разделена вниз к подвздошно-лобковому возвышению. От него прикрепление подвздошно-гребенчатой фасции к кости тупо отделены под тактильным контролем вдоль края входа в малый таз. Данный прием позволил получить доступ в малый таз и четырехсторонней поверхности в области крыши вертлужной впадины. Далее сформирован



а

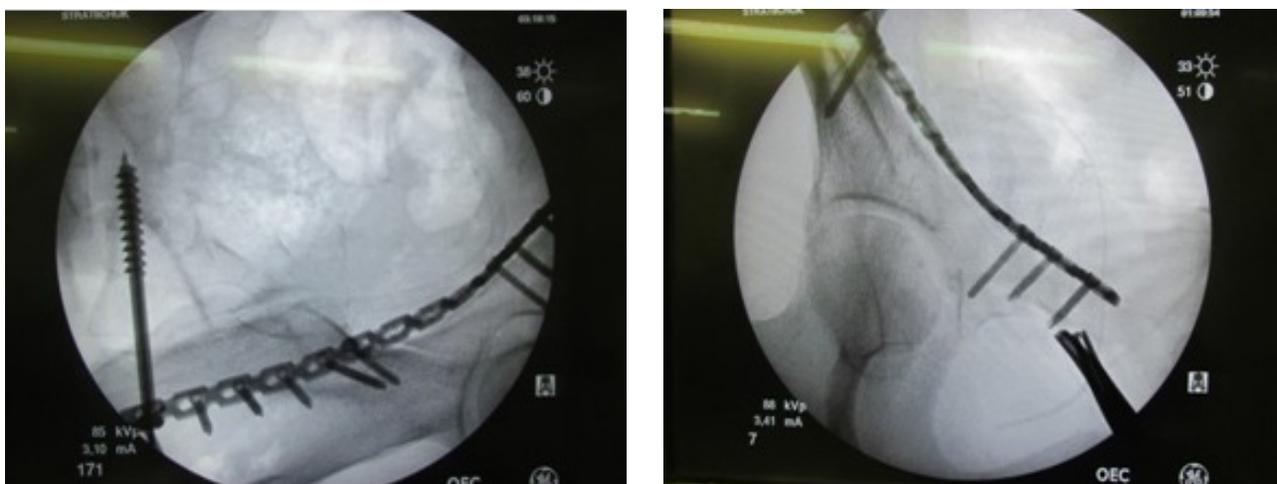


б

Рис. 1. СКТ таза (3D-реконструкция): а – внутренняя обзорная тазовая проекция; б – боковая проекция
Fig. 1. SCT of the pelvis (3D reconstruction): а – internal plain pelvic projection; б – lateral projection



Рис. 2. Внешний вид операционной раны
Fig. 2. The appearance of the surgical wound



а

б

Рис. 3. Интраоперационные рентгенограммы: а – проекция входа в таз; б – косая запирательная проекция таза
Fig. 3. Intraoperative radiographs: а – projection of the entrance to the pelvis; б – oblique obstructive projection of the pelvis

тоннель под подвздошно-поясничной мышцей, в который проведена отмоделированная реконструктивная пластина с угловой стабильностью винтов (рис. 2).

Осуществлен мостовидный остеосинтез перелома правой вертлужной впадины реконструктивной пластиной с угловой стабильностью винтов (рис. 3).

Послеоперационные раны дренированы по Редону. Смонтировано скелетное вытяжение правой нижней конечности с грузом 5 кг. Проводили инфузионно-трансфузионную, антикоагулянтную, дезагрегантную, симптоматическую терапию, парентерально вводили антибактериальные препараты широкого спектра действия, осуществляли перевязки и профилактику гипостатических осложнений. Швы сняты на 12-е сутки. Через 2 недели разрешена ходьба с использованием дополнительной опоры (костыли) с частичной нагрузкой 10 % от массы тела на поврежденную сторону. Послеоперационный лучевой контроль таза показан на рис. 4.

Выписана через месяц после травмы в удовлетворительном состоянии. Через 5 месяцев переломы таза консолидированы, пострадавшая ходит самостоятельно. Получен отличный отдаленный анатомо-функциональный результат, по критериям шкалы S. A. Majeed (1989) – 98 баллов [6].

Обсуждение. Нестабильные повреждения тазового кольца и переломы вертлужной впадины относятся к тяжелым травмам опорно-двигательного аппарата с высоким уровнем неудовлетворительных отдаленных исходов лечения. Необходимость функционально-стабильной фиксации поврежденных структур таза при этих повреждениях, особенно в ранние сроки после травмы, не вызывает сомнений.

В настоящее время опубликовано большое число работ по изучению результатов лечения переломов костей таза с использованием аппаратов внешней фиксации (АВФ). В остром периоде травматической болезни применение внеочаговой фиксации позволяет стабилизировать переломы костей таза и выполнять коррекцию вторичного смещения костных отломков [7, 8]. К недостаткам лечения АВФ относят высокую частоту развития инфекционных процессов в мягких тканях в местах стояния стержней и спиц; громоздкость и сложность различных

компоновок; недостаточную механическую прочность фиксации повреждений заднего полукольца таза; неудобства при проведении оперативных вмешательств на других областях тела, а также ряда диагностических процедур (СКТ, магнитно-резонансная томография и др.); низкое качество жизни пострадавших в период лечения, особенно при избыточной массе тела. Срок стационарного лечения таких пострадавших с последующей медицинской реабилитацией значительный, а также требуется длительный врачебный контроль и уход за самим устройством внеочаговой фиксации [9, 10].

Таким образом, можно утверждать, что показания к применению внешней стабилизации таза имеют ограничения, поэтому способы и методики внутренней фиксации при лечении нестабильных повреждений тазового кольца и переломов вертлужной впадины приобретают все большее значение. Однако хирургические вмешательства, заключающиеся в открытой репозиции и внутренней фиксации, достаточно травматичны, сопровождаются высокой вероятностью вскрытия забрюшинной тазовой гематомы, вследствие чего возможна потеря эффекта «биологической» тампонады; развитием большой интраоперационной кровопотери и частыми инфекционными осложнениями [9]. Частота возникновения местных инфекционных осложнений при задних доступах к крестцово-подвздошным суставам и крестцу составляет 25 %, а нагноение мягких тканей при нижнем срединном доступе к лонному сочленению выше, чем при типичном горизонтальном надлобковом по Pfannenstiel и наблюдается в 4 % случаев [11, 12]. Малоинвазивные способы и методики внутреннего остеосинтеза переломов костей таза практически лишены этих недостатков и могут использоваться в острый период травмы. Они предусматривают первичное восстановление геометрических параметров тазового кольца с применением непрямой репозиции с последующей стабильно-функциональной окончательной фиксацией, которая будет выполняться предельно малотравматично, из ограниченных разрезов, по возможности – из проколов кожи полуоткрытым методом.

Любой хирургический доступ к вертлужной впадине сопряжен с выделением важных анатомических образований, повреждение которых может привести как к девакуляризации костных структур и асептическому некрозу, так и неврологическому дефициту [4, 13, 14]. Одним из основных оперативных доступов в хирургии повреждений таза считается подвздошно-паховый внутритазовый доступ [5]. Доступ предусматривает формирование четырех анатомических операционных окон: латерального (кнаружи от подвздошно-поясничной мышцы), среднего (между подвздошно-поясничной мышцей с бедренным нервом и наружными подвздошными сосудами), срединного (между



Рис. 4. Рентгенограмма таза после операции (переднезадняя проекция)

Fig. 4. X-ray of the pelvis after surgery (anteroposterior projection)

наружными подвздошными сосудами и семенным канатиком), медиального (кнутри от семенного канатика). Подвздошно-паховый доступ обеспечивает полноценный визуальный и мануальный контроль над зоной перелома передней колонны и стенки вертлужной впадины, а также той части задней колонны, которая представлена четырехгранной поверхностью, передней поверхности крестцово-подвздошного сочленения и лонного симфиза.

У данной пострадавшей для погружного остеосинтеза перелома вертлужной впадины применили комбинацию доступов: переднего ограниченного внутритазового по Stoppa и переднелатерального, соответствующего наружному анатомическому окну подвздошно-пахового доступа. В нашем клиническом примере доступ по Stoppa выступал в качестве альтернативы подвздошно-паховому доступу, так как являлся менее травматичным и позволял осуществить полный визуальный контроль над передним и средним отделами тазового кольца, включая вертлужную впадину, при этом осуществлялось меньшее пересечение лимфатических протоков и непосредственное обнажение магистрального сосудисто-нервного пучка нижней конечности, что не нарушало значимого кровоснабжения в обнажаемых зонах перелома вертлужной впадины, обеспечивалось сохранение наружного кожного нерва бедра. По сути, само хирургическое вмешательство выполняли под подвздошно-паховой мышцей, наружными подвздошными сосудами и бедренным нервом, а дополнительный переднелатеральный доступ использовали для более надежного расположения пластины в области

крестцово-подвздошного сочленения и фиксации ее винтами к заднему отделу подвздошной кости.

Выводы. 1. Одномоментная реконструктивно-восстановительная операция на костях таза и вертлужной впадины с использованием малотравматичных методик погружного остеосинтеза, не прямой репозиции, ограниченных доступов с формированием межмышечно-фасциального туннеля для размещения имплантов, выполненная в острый период травмы, позволила восстановить анатомию тазового кольца и может быть рекомендована для данной категории 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

- Гринь А. А., Рунков А. В., Шлыков И. Л. Выбор операционного доступа при лечении двухколонных переломов вертлужной впадины // Травматология и ортопедия России. 2014. № 1. С. 92–97.
- Smit V., Ziran B., Morgan S. Fractures of the pelvis and acetabulum. 1 ed. New York etc.: Infonna Hehhcare, 2006. 280 p.
- Рунков А. В., Близнеч Д. Г., Богаткин А. А. Малоинвазивная фиксация повреждений задних отделов таза // Травматология и ортопедия России. 2013. Т. 1. С. 48–54.
- Morellato J., Hogue M., O'Toole R. V. et al. Anterior intrapelvic approaches: fracture patterns you may want to reconsider // J. Orthop. Trauma. 2019. Vol. 33, № 2. P. 21–26.
- Letournel E., Judet R. Fractures of the acetabulum. Berlin: Springer Verlag, 1981. P. 534.
- Majeed S. A. Grading the outcome of pelvic fractures // J. Bone Joint Surg. 1989. Vol. 71. P. 304–306.
- Lindahl J., Hirvensalo E., Böstman O. et al. Failure of reduction with an external fixator in the management of injuries of the pelvic ring. Long-term evaluation of 110 patients // J. Bone Joint Surg. Br. 1999. Vol. 81. P. 955–962.
- Solomin L. N. The basic principles of external skeletal fixation using the Ilizarov and other devices. 2nd ed. Springer-Verlag: Wien, 2012. P. 933–969.

- Шаповалов В. М., Гуманенко Е. К., Дулаев А. К. Хирургическая стабилизация таза у раненых и пострадавших. СПб.; М.: Морсар, 2000. 239 с.
- Bellabarba C., Ricci W. M., Bolhofner B. R. Distraction external fixation in lateral compression pelvic fractures // J. Orthop. Trauma. 2006. Vol. 20. P. 7–14.
- Adams M. R., Scolaro J. A., Routt M. L. Jr. The pubic midline exposure for symphyseal open reduction and plate fixation // J. Orthop. Traumatol. 2014. Vol. 15. P. 195.
- The unstable pelvic fracture: operative treatment / J. Kellam, R. McMurtry, D. Paley, M. Tile // Orthop. Clin. North. Am. 1987. Vol. 18, № 1. P. 25–41.
- Mayo K., Unno F. The ilioinguinal approach using a modified medial window: origin, evolution, and applications. A 34-year perspective // J. Orthop Trauma. 2019. Vol. 33, № 2. P. 14–20.
- Star A. J., Watson J. T., Reinert C. M. et al. Complications following the «Т extensile» approach: a modified extensile approach for the acetabular fracture surgery-report of forty-three patients // J. Orthop. Trauma. 2002. Vol. 16, № 8. P. 535–542.

REFERENCES

- Grin A. A., Runkov A. V., Shlikov I. L. Selection of the surgical approach for the treatment of two-column acetabular fractures. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2014;1:92–97. (In Russ.)
- Smit V., Ziran B., Morgan S. Fractures of the pelvis and acetabulum. 1 ed. New York etc., Infonna Hehhcare, 2006:280.
- Runkov A. V., Bliznec D. G., Bogatkin A. A. Minimally invasive fixation of injuries to the posterior pelvis. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2013;1:48–54. (In Russ.)
- Morellato J., Hogue M., O'Toole R. V. et al. Anterior intrapelvic approaches: fracture patterns you may want to reconsider. *J. Orthop. Trauma*. 2019;33(2):21–26.
- Letournel E., Judet R. Fractures of the acetabulum. Berlin, Springer Verlag, 1981:534.
- Majeed S. A. Grading the outcome of pelvic fractures. *J. Bone Joint Surg*. 1989;71:304–306.
- Lindahl J., Hirvensalo E., Böstman O. et al. Failure of reduction with an external fixator in the management of injuries of the pelvic ring. Long-term evaluation of 110 patients. *J. Bone Joint Surg. Br*. 1999;81:955–962.
- Solomin L. N. The basic principles of external skeletal fixation using the Ilizarov and other devices. 2nd ed. Springer-Verlag, Wien, 2012:933–969.
- Shapovalov V. M., Gumanenko E. K., Dulaev A. K. Surgical stabilization of the pelvis in the wounded and injured. SPb., Moscow, Morsar, 2000:239. (In Russ.)
- Bellabarba C., Ricci W. M., Bolhofner B. R. Distraction external fixation in lateral compression pelvic fractures. *J. Orthop. Trauma*. 2006;20:7–14.
- Adams M. R., Scolaro J. A., Routt M. L. Jr. The pubic midline exposure for symphyseal open reduction and plate fixation. *J. Orthop. Traumatol*. 2014;156:195.
- Kellam J., McMurtry R., Paley D., Tile M. The unstable pelvic fracture: operative treatment. *Orthop. Clin. North. Am*. 1987;18(1):25–41.
- Mayo K., Unno F. The ilioinguinal approach using a modified medial window: origin, evolution, and applications. A 34-year perspective. *J. Orthop. Trauma*. 2019;33(2):14–20.
- Star A. J., Watson J. T., Reinert C. M. et al. Complications following the «Т extensile» approach: a modified extensile approach for the acetabular fracture surgery-report of forty-three patients. *J. Orthop. Trauma*. 2002;16(8):535–542.

Информация об авторах:

Кажанов Игорь Владимирович, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела сочетанной травмы, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), докторант кафедры военно-полевой хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), доцент кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2880-2630; **Дулаев Александр Кайсинович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебрологии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), зав. кафедрой травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Микитюк Сергей Иванович**, кандидат медицинских наук, старший преподаватель учебного центра, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), начальник отделения клиники военно-полевой хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3765-8984; **Бесаев Гиви Максимович**, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела сочетанной травмы, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия); **Багдасарьянц Владимир Григорьевич**, кандидат медицинских наук,

врач – травматолог-ортопед отделения сочетанной травмы, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия); **Андреева Мария Алексеевна**, врач – травматолог-ортопед отделения сочетанной травмы, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1712-3846; **Самохвалов Игорь Маркеллович**, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела сочетанной травмы, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), зав. кафедрой и клиникой военно-полевой хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1398-3467.

Information about authors:

Kazhanov Igor V., Cand. of Sci. (Med.), Leading Research Fellow of the Department of Combined Trauma, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), Doctoral Student of the Department of Military Field Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), Associate Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2880-2630; **Dulaev Alexander K.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Vertebrology, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Mikityuk Sergey I.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Lecturer of the Training Center, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), Head of the Department of the Clinic of Military Field Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3765-8984; **Besaev Givi M.**, Dr. of Sci. (Med.), Leading Research Fellow of the Department of Combined Trauma, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia); **Bagdasaryanz Vladimir G.**, Cand. of Sci. (Med.), Traumatologist-orthopedist of the Department of Combined Trauma, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia); **Andreeva Maria A.**, Traumatologist-orthopedist of the Department of Combined Trauma, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1712-3846; **Samokhvalov Igor M.**, Dr. of Sci. (Med.), Leading Research Fellow of the Department of Combined Trauma, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), Head of the Department and Clinic of Military Field Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1398-3467.

© CC BY E. A. Корымасов, А. С. Беньян, М. А. Медведчиков-Ардия, 2020
 УДК 616.24-006.6-07-08
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-104-109

КТО, КАК И ГДЕ ДОЛЖЕН ЛЕЧИТЬ ПАЦИЕНТА С ХИРУРГИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ РАКА ЛЕГКОГО (ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ, ЛЕЧЕБНЫЕ, СОЦИАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)?

Е. А. Корымасов^{1, 2*}, А. С. Беньян^{1, 2}, М. А. Медведчиков-Ардия^{1, 2}

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

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Самарская областная клиническая больница имени В. Д. Середавина», г. Самара, Россия

Поступила в редакцию 07.04.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Цель – обсудить различные аспекты (организационные, диагностические, лечебные и социально-этические) оказания помощи пациентам с хирургическими осложнениями рака легкого и роль торакального хирурга в ведении этих больных. Представлены проблемные вопросы оказания помощи пациентам с хирургическими осложнениями рака легкого (пневмоторакс, легочное кровотечение, параканкротный абсцесс, эмпиема плевры), которые поступают в отделения общей торакальной хирургии. Реализация представленных аспектов требует подготовки специалистов: торакальных хирургов – в вопросах онкологии и техники вмешательств с учетом принципов онкологического радикализма, онкологов – в вопросах ведения пациентов с инфекционными послеоперационными осложнениями. Совершенствование лечебно-диагностического подхода у данной категории пациентов позволит продлить жизнь тем из них, у которых радикальное хирургическое, химиотерапевтическое и лучевое лечение невозможно. Признание пациентов паллиативными не означает прекращения экстренных мероприятий по спасению их от жизнеугрожающих осложнений. Проблема может быть решена при участии торакальных хирургов, онкологов, организаторов здравоохранения.

Ключевые слова: организация помощи, осложнения рака легкого, пневмоторакс, параканкротный абсцесс, эмпиема плевры

Для цитирования: Корымасов Е. А., Беньян А. С., Медведчиков-Ардия М. А. Кто, как и где должен лечить пациента с хирургическими осложнениями рака легкого (организационные, диагностические, лечебные, социально-этические аспекты)? *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):104–109. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-104-109.

* **Автор для связи:** Евгений Анатольевич Корымасов, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, Россия, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 87. E-mail: korymasov@mail.ru.

WHO, HOW AND WHERE SHOULD TREAT A PATIENT WITH SURGICAL COMPLICATIONS OF LUNG CANCER (ORGANIZATIONAL, DIAGNOSTIC, THERAPEUTIC, SOCIO-ETHICAL ASPECTS)?

Evgenii A. Korymasov^{1, 2*}, Armen S. Benyan^{1, 2}, Mihail A. Medvedchikov-Ardiia^{1, 2}

¹ Samara State Medical University, Samara, Russia

² Samara Regional Clinical Hospital name after V. D. Seredavin, Samara, Russia

Received 07.04.20; accepted 07.10.20

The OBJECTIVE was to discuss various aspects (organizational, diagnostic, therapeutic and socio-ethical) of care for patients with surgical complications of lung cancer and the role of thoracic surgeon in the management of these patients. Different problematic issues of the management of patients with surgical complications of lung cancer (pneumothorax, pulmonary hemorrhage, paracancerous abscess, pleural empyema) directed to the department of general thoracic surgery are presented. Various aspects of the management of patients with surgical complications of lung cancer are considered: organizational, diagnostic, therapeutic, social and ethical. The implementation of the presented aspects requires the training of specialists: thoracic surgeons in oncology and the technique of interventions, taking into account the

principles of oncological radicalism, oncologists in the features of infectious postoperative complications. Improving the treatment and diagnostic approach in this category of patients will extend the life of those of them in whom radical surgical, chemotherapeutic and radiation treatment is impossible. Recognition of patients as palliative does not mean the cessation of emergency measures to save them from life-threatening complications. The problem can be solved with the participation of thoracic surgeons, oncologists, healthcare organizers.

Keywords: *healthcare organization, lung cancer complications, pneumothorax, paracancerous abscess, empyema of the pleura*

For citation: Korymasov E. A., Benyan A. S., Medvedchikov-Ardiia M. A. Who, how and where should treat a patient with surgical complications of lung cancer (organizational, diagnostic, therapeutic, socio-ethical aspects)? *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):104–109. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-104-109.

* **Corresponding author:** Evgenii A. Korymasov, Samara State Medical University, 87, Chapaevskaya str., Samara, 443099, Russia. E-mail: korymasov@mail.ru.

Введение. Рак легкого (РЛ) является самым распространенным онкологическим заболеванием в мире и лидирующей патологией в структуре смертности населения. Ежегодно в мире выявляется до 2 млн человек, заболевших РЛ, в России – более 61 000 человек, в Самарской области в 2018 г. выявлено 1393 случая [1, 2].

Важным моментом является то, что в Российской Федерации при первичном обращении больных к онкологу I стадия выставляется лишь в 14,2 %, II стадия – в 15,8 %, III стадия – в 27,4 %, IV стадия – в 41,0 % случаев. Соответственно, в Самарской области в I стадии выявляется 18,5 %, во II стадии – 14,8 %, в III стадии – 26,5 % и в IV стадии – 39,0 % случаев [1, 2].

Среди всех впервые выявленных больных РЛ мужчин было 78,3 %, женщин – 21,6 %. Показатель смертности от РЛ в России составляет 34,6, а в Самарской области – 31,7 на 100 тысяч населения [1, 2].

Радикальное хирургическое вмешательство при злокачественных новообразованиях легкого удается провести лишь у 30–35 % пациентов. При этом 5-летняя общая выживаемость у больных с диагнозом РЛ составляет 5–15 % и зависит от стадии процесса и гистологической формы опухоли [1, 2].

Самые низкие показатели общей выживаемости отмечаются у больных с осложненным течением РЛ, что наиболее характерно для III–IV стадии. Алгоритмы медицинской помощи данной группе пациентов являются наиболее сложными в плане методологии подходов к консервативной, паллиативной и симптоматической помощи. К ним относятся так называемые хирургические осложнения вследствие параканкрозных деструкций: пневмоторакс, абсцесс или гангрена легкого, пищеводно-респираторные свищи, легочное кровотечение. Их частота составляет 15–20 % от всех обращений в экстренные хирургические стационары.

Наиболее частым осложнением является плеврит метастатической этиологии (в 70–80 % случаях) [3–5]. К этой группе могут относиться как первичные больные, так и пациенты, которым уже был выставлен диагноз неоперабельного РЛ, или у них выявлена прогрессия основного заболевания после радикального лечения.

В отличие от большинства терапевтических осложнений, требующих симптоматической или посиндромной терапии, в случае развития хирургических осложнений необходимо применение оперативных вмешательств разной степени сложности и разного уровня технологического обеспечения и подготовки персонала [6–9].

В современной отечественной и зарубежной литературе, посвященной вопросам осложнений РЛ, упоминания о запущенных формах рака и параканкрозных хирургических осложнениях чрезвычайно немногочисленны, описываются преимущественно паранеопластические процессы внелегочной локализации. Между тем реальная клиническая практика требует всестороннего обсуждения методологии диагностики и лечения этой тяжелой категории пациентов.

Предлагаемая нами концепция включает в себя организационные, диагностические, лечебные, социально-этические аспекты оказания помощи больным с хирургическими осложнениями РЛ, что, в конечном итоге, должно продлить жизнь данным пациентам.

Организационные аспекты. Хирургия РЛ в нашей стране характеризуется сосредоточением пациентов в онкологических центрах или онкологических отделениях крупных многопрофильных больниц. При этом необходимо учитывать, что если онкологическая служба, представленная центрами и диспансерами, в полной мере включает в себя весь спектр методов лечения, включая химиотерапию и лучевую терапию, то в отдельных хирургических подразделениях многопрофильных стационаров чаще всего осуществляется экстренное хирургическое вмешательство с последующим направлением пациента в онкологическую службу для постановки на учет и диспансерного ведения.

Согласно существующим порядкам оказания хирургической помощи больным онкологического и торакального профилей, большинство пациентов с диагнозом РЛ проходят обследование и получают лечение в условиях онкологических учреждений. Главным принципом лечения при этом является мультидисциплинарный подход: совместная разработка онкологом, радиологом и химиотерапевтом плана лечения пациента, что позволяет достичь наиболее высоких показателей общей и безрецидивной выживаемости. При этом главным условием для госпитализации пациентов в онкодиспансер является отсутствие у них осложнений, требующих экстренных мероприятий [6].

Госпитализация пациентов с осложнениями РЛ происходит в торакальные хирургические и гнойные хирургические отделения, т. е. в те учреждения, где практически отсутствует плановая онкологическая помощь, а следовательно, и практикующие хирурги не выполняют стандартизированных операций по онкологическим принципам.

Таким образом, возникает неразрешимая, на первый взгляд, ситуация: пациент с осложнением РЛ не может быть госпитализирован в специализированное торакальное онкологическое отделение в силу действующих принципов организации онкологической помощи, а в неспециализированном отделении торакальной хирургии, предназначенном для лечения экстренных больных, помощь не может быть оказана в силу непрофильности патологии и неподготовленности специалистов по онкологии.

Для разрешения этой дилеммы следует обратиться к модели торакальной хирургии в Европе и США, которая структурирована и организована в двух направлениях: общая торакальная хирургия и кардиоторакальная хирургия. Пациенты с диагнозом РЛ проходят лечение в отделениях общей торакальной хирургии. Соответственно, любой торакальный хирург владеет навыком выполнения операций при раке легкого по онкологическим принципам [10, 11].

Возможность экстраполирования такого опыта в России лежит в законодательной плоскости, включающей в себя не

только вопросы организации онкологической помощи, но и модификацию программ обучения студентов и ординаторов по специальности «Торакальная хирургия».

При этом первые шаги уже сделаны в нашей стране. Действующий «Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "Торакальная хирургия"» [12], а также профессиональный стандарт «Врач – торакальный хирург» [13] подразумевают широкий спектр знаний и навыков не только в общей хирургии, гнойной хирургии, но и в торакальной онкологии, фтизиохирургии.

Возможность оказания помощи по профилю «Онкология» в отделениях торакальной хирургии крупных городских и областных многопрофильных больниц, несомненно, позволит улучшить качество оказания помощи больным с осложненным РЛ и увеличить продолжительность их жизни. Работая в круглосуточном режиме, обеспечивая дежурства по скорой помощи и санавиации, эти отделения могли бы сконцентрировать еще большее число пациентов. Как следствие этого, могло бы увеличиться число радикальных операций у пациентов, которые исходно, на первый взгляд, казались некурабельными.

Классическим примером подобной ситуации является легочное кровотечение у пациентов с центральным РЛ. Не купирующееся при консервативном лечении, оно наиболее характерно для местно-распространенных форм РЛ (III–IV стадии). При этом частота осложнений и летальность при вынужденной лобэктомии или пневмонэктомии чрезвычайно высоки, а показания к их выполнению, учитывая общее состояние больных, крайне ограничены.

Именно поэтому мини-инвазивные рентгенохирургические (эмболизация бронхиальных артерий) и эндоскопические (клапанная бронхоблокация) методы гемостаза являются средствами первого выбора. А наибольший опыт их выполнения имеется, конечно же, в областных многопрофильных стационарах.

Организационные решения требуются не только на уровне специализированных отделений. Сложности в работе врачей первичного звена, скорой помощи и санавиации заключаются в трудном дифференциальном диагнозе у пациентов без морфологической верификации. Клиническое подозрение на рак в этом случае не должно быть сдерживающим моментом к госпитализации таких пациентов в торакальные хирургические отделения. Особенно с учетом «неписанного онкологического принципа»: «Рак должен быть с морфологической верификацией». Организуя данный вид помощи, необходимо уберечь таких пациентов от мытарств по терапевтическим, пульмонологическим и общехирургическим отделениям, не обладающих достаточной и специфической диагностической и лечебной базой, что удлиняет время постановки диагноза и раннего начала адекватного лечения. При этом следует признать, что решение вопроса о направлении всех пациентов с подозрением на осложненные формы РЛ в многопрофильные стационары вне зависимости от наличия или отсутствия верификации опухоли не лишено недостатков. В такой ситуации торакальные хирургические отделения будут вынуждены заниматься дифференциально-диагностическим поиском на койках круглосуточного стационара, снижая показатель оперативной активности и повышая показатель летальности.

Диагностические аспекты. Важным условием развития осложнений РЛ является не только позднее обращение пациента, но и наличие различных фоновых и хронических заболеваний бронхолегочной системы. Большое число фоновых заболеваний у пациентов с параканкрозными осложнениями чаще наблюдается именно при центральной локализации РЛ.

Размеры и скорость роста опухоли определяют динамику развития обструкции бронхиальных путей с последующим ателектазом, инфекцией и некрозом паренхимы [14, 15].

В таких ситуациях назначение большого объема неспецифической терапии нивелирует симптоматику параканкрозных воспалительных изменений и создает впечатление о мнимом благополучии и «выздоровлении» [16].

Классификация осложнений рака легкого, предложенная Л. Н. Бисенковым и др. (2005) [17], включает в себя инфекционные деструкции легких и гнойное воспаление плевры и перикарда. Однако в ней не выделены респираторно-дигестивные свищи и легочное кровотечение в качестве самостоятельных нозологических форм, хотя эти состояния в большинстве случаев являются значимыми в определении лечебной тактики. Кроме того, необходимо дифференцировать, классифицировать и группировать следующие параканкрозные процессы: а) ограниченные только легочной паренхимой; б) вовлекающие плевральную полость; в) вовлекающие средостение.

Ошибки в тактике у пациентов с осложненным РЛ чаще всего представлены поздним установлением правильного диагноза, неверной трактовкой данных объективных методов исследования, неточностями в определении вклада опухолевого и воспалительного процессов в совокупную тяжесть патологии и состояния пациента в целом [16, 18]. Весьма желательным подходом к исчерпывающей диагностике у подобных пациентов должна быть мультидисциплинарность, реализуемая в виде областных пульмонологических комиссий, состоящих из торакального хирурга, онколога, фтизиатра, пульмонолога, рентгенолога.

Тактические аспекты. Каким бы странным это ни показалось, но в рамках стратегии лечения пациентов с РЛ применяются принципиально разные тактические подходы, как с онкологической, так и с хирургической точки зрения. Если в хирургии неосложненного РЛ основными определяющими факторами являются критерии TNM-классификации вкупе с гистологической формой опухоли и состоянием пациента, то в лечении пациентов с осложненными формами РЛ ключевую роль играют характеристика и выраженность ведущего синдрома как основного проявления осложнения. При этом могут не учитываться классические представления и каноны. Так, в случае некупируемого легочного кровотечения у пациента с центральным мелкоклеточным раком методом выбора является неотложная торакотомия и пневмонэктомия, в то время как в плановой ситуации пациенту было бы назначено химиотерапевтическое лечение [19].

Однако столь неординарный подход не является каким-то широко масштабным и возможен лишь при условии неэффективности консервативной терапии, резектабельности первичной опухоли и операбельности больного, что бывает крайне редко.

Показания к операции у пациентов с осложненным РЛ должны быть четко определены и разграничены. Необходимо одновременно расставить акценты на характеристике РЛ и показать этиопатогенетическую связь онкопроцесса с осложнением, которое со временем может выступать в роли самостоятельного заболевания [20, 21].

Характер самого осложнения в большинстве случаев определяет вид медицинской помощи: чаще всего это неотложная или экстренная помощь, в ряде случаев проводятся отсроченные операции в рамках многоэтапной тактики [22].

Понятно, что проведение больших резекционных вмешательств на высоте кровотечения или в условиях инфицированной плевральной полости закономерно сопряжено с высоким риском развития несостоятельности линии резекции легкого, культи бронха и бронхоплевральных свищей [22, 23].

В связи с этим основной стратегией у пациентов с осложненным РЛ является этапность хирургического лечения, заключающаяся в купировании неотложных состояний без применения резекционных оперативных вмешательств на

первом этапе, и, тем самым, обеспечение возможности последующего выполнения радикальной операции с минимальными рисками послеоперационных осложнений либо проведения специального, но чаще всего симптоматического лечения.

В то же время необходимо учитывать, что некоторые патологические состояния при осложненном РЛ представляют собой замкнутую цепь процессов, и только хирургическая агрессия способна одновременно прервать прогрессию опухолевого и воспалительно-некротического процессов [17, 24]. Так, у пациента с некрозом периферической опухоли легкого, параканкротной абсцедирующей пневмонией с прорывом в плевральную полость и эмпиемой плевры могут оказаться неэффективными все известные методы лечения неспецифической эмпиемы плевры, такие как дренирование плевральной полости, санационная торакоскопия, торакостомия, антибактериальная терапия. В этом случае только выполнение торакотомии, лобэктомии или пневмонэктомии в сочетании с плеврэктомией способны устранить и само заболевание, и его осложнения. Естественно, подобные вмешательства не выполняются в экстренном порядке, однако и время его проведения должно быть определено в оптимальные сроки при снижении острофазовых показателей системного воспалительного ответа [23].

При этом было бы весьма опрометчиво не учитывать точку зрения онкологов, в соответствии с которой, подобные пациенты в большинстве случаев являются, к сожалению, обреченными, и предпринимать операцию у них не всегда разумно.

Хирургические аспекты. Непосредственно хирургическое вмешательство при РЛ в настоящее время стандартизировано и заключается в анатомической резекции пораженной части и систематической лимфодиссекции [25]. Последовательность выполнения хирургического вмешательства и других компонентов комбинированного лечения (химиотерапия, гормональная терапия, лучевая терапия) определяется множеством факторов, в том числе гистологическим строением и размерами опухоли, стадией опухолевого процесса, наличием или отсутствием отдаленных метастазов, тяжестью сопутствующих заболеваний, общим состоянием пациента [25]. Подобный устоявшийся подход правомочен у пациентов, прошедших обследование и готовящихся к плановому лечению. В то же время при развитии таких хирургических осложнений, как кровотечение, пневмоторакс, параканкротные нагноительные заболевания легких и плевры, возникает необходимость применения тех или иных методов лечения вне зависимости от вышеперечисленных факторов и без учета традиционного онкологического радикализма, а в ряде случаев абсолютно правомочны и малоинвазивные методы хирургического лечения.

Гнойно-воспалительные параканкротные изменения в легочной паренхиме и плевральной полости уменьшают объем нормальной легочной ткани, а следовательно, обуславливают и снижение функциональной операбельности за счет низких резервов функции внешнего дыхания [26, 27]. С другой стороны, неизбежное увеличение объема резекции при сочетании опухолевого, воспалительного и некротического процессов еще больше повышает риск непереносимости оперативного вмешательства и переводит этих пациентов в разряд некурабельных и паллиативных. Весьма показательным примером подобного исхода являются пациенты с пищеводно-респираторными свищами, развившимися в результате инвазии рака легкого в пищевод, некроза опухоли или гнойного расплавления стенки бронха или пищевода. В таких случаях при наличии обширных полостей распада в легком или эмпиемы плевры даже высокотехнологичные процедуры стентирования пищевода или эндоскопической гастростомии не способны стабилизировать состояние пациента. Однако и в этом случае, как

и в предыдущих, высокий риск интра- и послеоперационных осложнений и летальности ставит под сомнение целесообразность их проведения [28].

Вопрос выполнения систематической лимфодиссекции во время резекционных операций по поводу осложненного РЛ является неоднозначным и дискуссионным. Сложность самого оперативного вмешательства определяется наличием спаечного процесса в плевральной полости, инфильтративно-рубцового процесса в области корня легкого, сочетанием опухолевых и воспалительных изменений, обуславливающих заведомо больший объем резекции легкого. Ухудшать состояние пациента во время операции могут также закономерно большая кровопотеря при выполнении пневмолиза и рестриктивные вентиляционные нарушения в контралатеральном легком. Все эти факторы являются лимитирующими для возможности выполнения лимфодиссекции, которая может привести к еще большему расстройству интраоперационного гомеостаза пациента [15, 22].

Аспекты профессиональной подготовки. В соответствии с действующим профессиональным стандартом для работы в торакальных отделениях онкологических центров/диспансеров, как правило, необходимо наличие двух сертификатов специалистов – по торакальной хирургии и по онкологии. Соответственно, объем базовой подготовки и специальных навыков у врачей – торакальных хирургов онкологических центров выше, чем у торакальных хирургов многопрофильных больниц. Однако углубленные знания и навыки распространяются преимущественно в области фундаментальной онкологии и проведения расширенных резекционных вмешательств с лимфодиссекцией [13]. В то же время сфера профессиональной деятельности, а значит, и междисциплинарная подготовка торакальных хирургов многопрофильных больниц, занимающихся так называемой общей торакальной хирургией, существенно шире в отношении диагностики и лечения неспецифической легочной патологии, возможностей современного консервативного лечения, послеоперационных осложнений [13].

Усовершенствование системы подготовки общих торакальных хирургов должно идти по пути изучения вопросов онкологии, а торакальным хирургам-онкологам необходимо с определенной периодичностью повышать квалификацию в вопросах общей торакальной хирургии.

Социально-этические вопросы. Современная российская концепция лечения больных РЛ характеризуется своеобразной философской bipolarностью: с одной стороны, концентрация плановых, в большинстве своем операбельных, пациентов в онкологических учреждениях; с другой стороны, направление экстренных пациентов с осложненным РЛ, низким потенциалом резектабельности и операбельности в торакальные хирургические отделения. Это не может не вызывать разногласия во взаимоотношениях между специалистами данных профилей и резонанс в медицинской общественности и пациентских сообществах.

Причем проблема включает в себя не только вопросы оказания помощи первично госпитализированным пациентам, но и пациентам, которым было отказано в онкологической помощи, а также пациентам с осложнениями хирургических вмешательств после операций в условиях онкологического учреждения. Поскольку режим работы онкологических учреждений в большинстве своем носит плановый характер, а отделений хирургических инфекций в них не предусмотрено, достаточно распространенной практикой является перевод осложненных пациентов после резекционных вмешательств в торакальные отделения многопрофильных больниц. Частота хронизации гнойных осложнений и летальных исходов у данной группы пациентов существенно ухудшает показатели работы торакальных отделений и в целом негативно сказывается

на психологическом состоянии сотрудников, вынужденных бороться с «чужими» осложнениями и возлагать на себя совокупную ответственность за неблагоприятные результаты.

Справедливости ради, следует сказать, что подобная позиция онкологических учреждений может быть понятна и обоснована. Пациенты с осложненными формами РЛ и осложнениями после хирургического и комбинированного лечения занимают весьма «затратные» круглосуточные койки онкологических учреждений, на которых вполне возможно было бы оказать помощь другим нуждающимся (первичным) пациентам. Наличие пациентов с хирургической инфекцией вносит неблагоприятный вклад в непростую ситуацию с внутрибольничной инфекцией, ухудшая результаты «условно-чистых операций». Моральный аспект состоит в том, что пациенты, вновь поступающие на радикальное оперативное лечение, наверное, не должны иметь перед глазами не совсем благоприятное течение послеоперационного периода накануне планируемых хирургических вмешательств.

Как бы то ни было, одними договоренностями между учреждениями и увещеванием относительно профессионального долга и необходимости выполнения государственного задания проблему не решить. Ответы на поставленные вопросы лежат в законодательной плоскости: в изменении порядков оказания помощи.

Заключение. Основные проблемы и противоречия в ведении пациентов с осложненным РЛ происходят, в первую очередь, из-за драматичности самой клинической ситуации, когда к тяжелому и заведомо опасному для жизни заболеванию присоединяются другие состояния, способные резко усугубить состояние пациента и значимо ухудшить перспективы радикального излечения.

Изучение и пересмотр отдельных аспектов организации медицинской помощи, диагностики и лечения должны носить перманентный характер с участием всех вовлеченных специалистов и уполномоченных лиц.

Авторы статьи будут рады, если изложенная позиция найдет отклик, побудит к дискуссии и решению проблемы.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). М. : МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019. 250 с.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. М. : МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019. 236 с.
3. Hauber H. P. Paraneoplastic syndromes in lung cancer // *Pneumologie*. 2011. Vol. 65, № 6. P. 347–358. Doi: 10.1055/s-0030-1256118.

4. Loveland P., Christie M., Hammerschlag G. et al. Diagnostic Yield of Pleural Fluid Cytology in Malignant Effusions : An Australian Tertiary Centre Experience // *Intern. Med. J.* 2018. Vol. 48, № 11. P. 1318–1324. Doi: 10.1111/imj.13991.
5. Epidemiology of lung cancer / Y. Mao, D. Yang, J. He, M. J. Krasna // *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2016. Vol. 25, № 3. P. 439–445. Doi: 10.1016/j.soc.2016.02.001.
6. Шойхет Я. Н., Фокеев С. Д., Максименко А. А. и др. Некоторые особенности ведения больных раком легкого, осложненного легочным кровотечением // *Рос. онкол. журн.* 2014. Т. 19, № 5. С. 11–14.
7. Русанов А. А., Акопов А. Л., Мельников О. Р. И др. Паллиативная медицинская помощь при центральном раке легких // *Паллиативная медицина и реабилитация*. 2014. Т. 3. С. 16–17.
8. Kreling G. A. D., Dagostin M. A., Park M. Empyema caused by infection with *Clostridium septicum* in a patient with lung cancer // *J. Bras. Pneumol.* 2018. Vol. 44, № 6. P. 529–531. Doi: 10.1590/S1806-37562017000000466.
9. Guitron J. Empyema from obstructing lung cancer // *Thorac. Surg. Clin.* 2018. Vol. 28, № 1. P. 91–96. Doi: 10.1016/j.thorsurg.2017.09.001.
10. Crawford F. A. Jr. Thoracic surgery education-past, present and future // *Ann. Thorac. Surg.* 2005. Vol. 79, № 6. P. 2232–2237. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2005.02.077.
11. Wood D. E., Farjah F. Global Differences in the Training, Practice, and Interrelationship of Cardiac and Thoracic Surgeons // *Ann. Thorac. Surg.* 2009. Vol. 88, № 2. P. 515–521. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.04.010.
12. Приказ Минздрава России от 12.11.2012 № 898н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «торакальная хирургия».
13. Приказ Минтруда России от 11.03.2019 № 140н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач – торакальный хирург».
14. Daneshvar C., Falconer W. E., Ahmed M. et al. Prevalence and outcome of central airway obstruction in patients with lung cancer // *BMJ Open Respir. Res.* 2019. Vol. 6, № 1. P. e000429. Doi: 10.1136/bmjresp-2019-000429.
15. Soomro N. H., Zafar A. A., Ahmed J. Huge carcinoid tumour causing complete obstruction of the left main bronchus and destruction of left lung // *J. Pak. Med. Assoc.* 2015. Vol. 65, № 8. P. 901–903.
16. Лукьяненко Н. Я., Шойхет Я. Н. Сравнительные аспекты врачебных ошибок в диагностике больных с пневмониями и центральным раком легких // *Сиб. онкол. журн.* 2010. Vol. 4, № 40. P. 47–50.
17. Бисенков Л. Н., Шалаев С. А. Особенности лечебной тактики при раке легкого, осложненном параканкрозом // *Грудная и сердечно-сосудистая хир.* 2005. Т. 4. С. 55–59.
18. Rolston K. V., Neshor L. Post-obstructive pneumonia in patients with cancer : a review // *Infect. Dis. Ther.* 2018. Vol. 7, № 1. P. 29–38. Doi: 10.1007/s40121-018-0185-2.
19. Kalemkerian G. P., Loo B. W., Akerley W. et al. NCCN Guidelines Insights : Small Cell Lung Cancer, Version 2.2018 // *J. Natl. Compr. Canc. Netw.* 2018. Vol. 16, № 10. P. 1171–1182. Doi: 10.6004/jnccn.2018.0079.
20. Макарова О. П., Шишкина Л. Н., Огиренко А. П. Исследование провоспалительной активности бронхоальвеолярной лаважной жидкости при раке легкого и воспалительных заболеваниях органов дыхания // *Туберкулез и болезни легких*. 2014. Т. 11. С. 64–68.
21. Григорьевская З. В. Инфекционные осложнения у больных раком легкого // *Клиницист*. 2011. Т. 1. С. 9–14.
22. Колбанов К. И., Трахтенберг А. Х., Франк Г. А. и др. Современные возможности хирургического лечения больных немелкоклеточным раком легкого I–III стадии // *Онкология. Журн. им. П. А. Герцена*. 2012. Т. 2. С. 4–10.
23. Черных А. В. Рак легкого, осложненный параканкрозом : подходы к диагностике и тактика лечения // *Науч.-мед. вестн. Центрального Черноземья*. 2009. Т. 37. С. 15–22.
24. Шинкарев С. А., Ратнов С. А., Черных А. В. Рак легкого, осложненный параканкрозом : подходы к диагностике и тактика лечения // *Поволжский онкол. вестн.* 2013. Т. 1. С. 37–42.
25. Postmus P. E., Kerr K. M., Oudkerk M. et al. Early and Locally Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer (NSCLC) : ESMO Clinical Practice Guidelines for Diagnosis, Treatment and Follow-Up. *Ann Oncol.* 2017. Vol. 28, № 4. P. 1–21.
26. Грищенко А. С., Рудь С. Д., Сигина О. А. и др. Компьютерная томография в диагностике рака легкого, осложненного вторичным воспалительным процессом // *Радиология-практика*. 2012. Т. 5. С. 8–15.

27. Овчинников В. А., Волков В. Н. Диагностика рака легкого с ателектазом // Вестн. Смоленской гос. мед. акад. 2012. Т. 11, № 2. С. 31–35.
28. Харина Н. В., Смолянинов С. В., Лышова О. В. Центральный рак легких : поздний случай диагностики // Новые С.-Петербург. врачебные вед. 2014. Т. 1, № 67. С. 86–89.

REFERENCES

- Malignant neoplasms in Russia in 2018 (morbidity and mortality). Moscow, MNROI n. a. P. A. Gercen of the Ministry of Health of Russia, 2019:250. (In Russ.).
- The status of oncological care for the population of Russia in 2018. Ed. A. D. Kaprin, V. V. Starinsky, G. V. Petrov. Moscow, MNROI n. a. P. A. Gercen of the Ministry of Health of Russia, 2019:236. (In Russ.).
- Hauber H. P. Paraneoplastic syndromes in lung cancer. *Pneumologie*. 2011;65(6):347–358. Doi: 10.1055/s-0030-1256118.
- Loveland P., Christie M., Hammerschlag G. et al. Diagnostic Yield of Pleural Fluid Cytology in Malignant Effusions: An Australian Tertiary Centre Experience. *Intern Med J*. 2018;48(11):1318–1324. Doi: 10.1111/imj.13991.
- Mao Y., Yang D., He J., Krasna M. J. Epidemiology of lung cancer. *Surg Oncol Clin N Am*. 2016;25(3):439–445. Doi: 10.1016/j.soc.2016.02.001.
- Shojhet Y. N., Fokeev S. D., Maksimenko A. A., Korin M. I., Kazanceva E. S., Sedov V. K., Kurtukov V. A., Ageev A. G., Lazarev A. F. Some features of the management of patients with lung cancer complicated by pulmonary hemorrhage. *Rossijskij onkologicheskij zhurnal*. 2014;19(5):11–14. (In Russ.).
- Rusanov A. A., Akopov A. L., Mel'nikov O. R., Dvoreckij S. Yu., Kazakov N. V. Palliative care for central lung cancer. *Palliativnaya medicina i reabilitaciya*. 2014;3:16–17. (In Russ.).
- Kreling G. A. D., Dagostin M. A., Park M. Empyema caused by infection with *Clostridium septicum* in a patient with lung cancer. *J Bras Pneumol*. 2018;44(6):529–531. Doi: 10.1590/S1806-37562017000000466.
- Guitron J. Empyema from obstructing lung cancer. *Thorac Surg Clin*. 2018;28(1):91–96. Doi: 10.1016/j.thorsurg.2017.09.001.
- Crawford F. A. Jr. Thoracic surgery education-past, present and future. *Ann Thorac Surg*. 2005;79(6):2232–2237. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2005.02.077.
- Wood D. E., Farjah F. Global Differences in the Training, Practice, and Interrelationship of Cardiac and Thoracic Surgeons. *Ann Thorac Surg*. 2009;88(2):515–521. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.04.010.
- Order of the Ministry of Health of Russia dated 12.11.2012 № 898н «On approval of the Procedure for the provision of medical care to adults on the profile of thoracic surgery». (In Russ.).
- Order of the Ministry of Labor of Russia dated 11.03.2019 № 140н «On approval of the professional standard Doctor – thoracic surgeon». (In Russ.).
- Daneshvar C., Falconer W. E., Ahmed M., Sibly A., Hindle M., Nicholson T. W., Aldik G., Telisinghe L. A., Riordan R. D., Marchbank A., Breen D. Prevalence and outcome of central airway obstruction in patients with lung cancer. *BMJ Open Respir Res*. 2019;6(1):e000429. Doi: 10.1136/bmjresp-2019-000429.
- Soomro N. H., Zafar A. A., Ahmed J. Huge carcinoid tumour causing complete obstruction of the left main bronchus and destruction of left lung. *J Pak Med Assoc*. 2015;65(8):901–903.
- Luk'yanenko N. Ya, Shojhet Ya. N. Comparative aspects of medical errors in the diagnosis of patients with pneumonia and central lung cancer. *Sibirskij onkologicheskij zhurnal*. 2010;4(40):47–50. (In Russ.).
- Bisenkov L. N., Shalaev S. A. Features of therapeutic tactics in lung cancer complicated by paracarcinosis. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya khirurgiya*. 2005;4:55–59. (In Russ.).
- Rolston K. V., Nesher L. Post-obstructive pneumonia in patients with cancer: a review. *Infect Dis Ther*. 2018;7(1):29–38. Doi: 10.1007/s40121-018-0185-2.
- Kalemkerian G. P., Loo B. W., Akerley W., Attia A., Bassetti M. et al. NCCN Guidelines Insights: Small Cell Lung Cancer, Version 2.2018. *J Natl Compr Canc Netw*. 2018;16(10):1171–1182. Doi: 10.6004/jnccn.2018.0079.
- Makarova O. P., Shishkina L. N., Ogirenko A. P. Investigation of the pro-inflammatory activity of bronchoalveolar lavage fluid in lung cancer and inflammatory diseases of the respiratory system. *Tuberkulez i bolezni legkih*. 2014;11:64–68. (In Russ.).
- Grigor'evskaya Z. V. Infectious complications in patients with lung cancer. *Klinitsist*. 2011;1:9–14 (In Russ.).
- Kolbanov K. I., Trahtenberg A. H., Frank G. A., Pikin O. V., Glushko V. A. Modern possibilities of surgical treatment of patients with non-small cell lung cancer of the I-III stage. *Onkologiya. Zhurnal im. P. A. Gercena*. 2012;2:4–10. (In Russ.).
- Chernyh A. V. Paracarcinosis-complicated lung cancer: diagnostic approaches and treatment tactics. *Nauchno-medicinskij vestnik Central'nogo Chernozem'ya*. 2009;37:15–22. (In Russ.).
- Shinkarev S. A., Ratnov S. A., Chernyh A. V. Paracarcinosis-complicated lung cancer: diagnostic approaches and treatment tactics. *Povolzhskij onkologicheskij vestnik*. 2013;1:37–42. (In Russ.).
- Postmus P. E., Kerr K. M., Oudkerk M., Senan S. et al. Early and Locally Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer (NSCLC): ESMO Clinical Practice Guidelines for Diagnosis, Treatment and Follow-Up. *Ann Oncol*. 2017;28(4):1–21.
- Grishchenkov A. S., Rud' S. D., Sigina O. A., Kuznecov I. M., Trufanov G. E. Computed tomography in the diagnosis of lung cancer complicated by a secondary inflammatory process. *Radiologiya-praktika*. 2012;5:8–15. (In Russ.).
- Ovchinnikov V. A., Volkov V. N. Diagnosis of lung cancer with atelectasis. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. 2012;11(2):31–35. (In Russ.).
- Harina N. V., Smol'yaninov S. V., Lysheva O. V. Central lung cancer: a late diagnosis. *Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti*. 2014;1(67):86–89. (In Russ.).

Информация об авторах:

Корымасов Евгений Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор зав. кафедрой хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), зав. клиникой хирургии, Самарская областная клиническая больница им. В. Д. Середавина (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0001-9732-5212; **Бенян Армен Сисакович**, доктор медицинских наук, главный врач, Самарская областная клиническая больница им. В. Д. Середавина (г. Самара, Россия), доцент кафедры хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0003-4371-7426; **Медведчиков-Ардия Михаил Александрович**, кандидат медицинских наук, врач – торакальный хирург хирургического торакального отделения, Самарская областная клиническая больница им. В. Д. Середавина (г. Самара, Россия), ассистент кафедры хирургии ИПО, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия), ORCID: 0000-0002-8884-1677.

Information about authors:

Korymasov Evgenii A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia); Head of the Clinic of Surgery, Samara Regional Clinical Hospital name after V. D. Seredavin (Samara, Russia), ORCID: 0000-0001-9732-5212; **Benyan Armen S.**, Dr. of Sci. (Med.), Chief Physician, Samara Regional Clinical Hospital name after V. D. Seredavin (Samara, Russia); Associate Professor of the Department of Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0003-4371-7426; **Medvedchikov-Ardia Mihail A.**, Cand. of Sci. (Med.), Thoracic Surgeon of Surgical Thoracic Department, Samara Regional Clinical Hospital name after V. D. Seredavin (Samara, Russia); Assistant of the Department of Surgery of the Institute of Postgraduate Education, Samara State Medical University (Samara, Russia), ORCID: 0000-0002-8884-1677.

© CC BY А. Л. Акопов, И. В. Дейнега, А. С. Агишев, 2020
УДК 616.24-006.6-06-002.3
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-110-112

БОЛЬНОЙ РАКОМ ЛЕГКОГО С ГНОЙНЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ – ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ ИЛИ ТОРАКАЛЬНЫЙ ПАЦИЕНТ? (комментарий к статье Е. А. Корымасова и др. «Кто, как и где должен лечить пациента с хирургическими осложнениями рака легкого (организационные, диагностические, лечебные, социально-этические аспекты)?»¹)

А. Л. Акопов^{1*}, И. В. Дейнега², А. С. Агишев¹

Поступил в редакцию 01.06.20 г.; принят к печати 07.10.20 г.

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

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

Для цитирования: Акопов А. Л., Дейнега И. В., Агишев А. С. Больной раком легкого с гнойными осложнениями – онкологический или торакальный пациент? (комментарий к статье Е. А. Корымасова, А. С. Бенян, М. А. Медведчиков-Ардия «Кто, как и где должен лечить пациента с хирургическими осложнениями рака легкого (организационные, диагностические, лечебные, социально-этические аспекты)?»). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):110–112. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-110-112.

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

LUNG CANCER PATIENT WITH PURULENT COMPLICATIONS – ONCOLOGICAL OR THORACIC PATIENT? (commentary to article Korymasov E. A. et al. «Who, how and where should treat a patient with surgical complications of lung cancer (organizational, diagnostic, therapeutic, socio-ethical aspects)?»¹)

Andrey A. Akopov^{1*}, Igor V. Deynega², Alexey S. Agishev¹

¹ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

² Pokrovskaya Municipal Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 01.06.20; accepted 07.10.20

For citation: Akopov A. A., Deynega I. V., Agishev A. S. Lung cancer patient with purulent complications – oncological or thoracic patient? (commentary to article Korymasov E. A., Benyan A. S., Medvedchikov-Ardiia M. A. «Who, how and where should treat a patient with surgical complications of lung cancer (organizational, diagnostic, therapeutic, socio-ethical aspects)?»). *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2020;179(5):110–112. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-110-112.

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

¹ См.: Корымасов Е. А., Бенян А. С., Медведчиков-Ардия М. А. Кто, как и где должен лечить пациента с хирургическими осложнениями рака легкого (организационные, диагностические, лечебные, социально-этические аспекты)? *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):104–109. [Korymasov E. A., Benyan A. S., Medvedchikov-Ardiia M. A. Who, how and where should treat a patient with surgical complications of lung cancer (organizational, diagnostic, therapeutic, socio-ethical aspects)? *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2020;179(5):104–109. (In Russ.)]. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-104-109.

В своей чрезвычайно актуальной дискуссионной статье Е. А. Корымазов и др. поднимают проблему организации медицинской помощи пациентам с осложненными формами рака легкого. Учитывая, что рак легкого в нашей стране и в мире является одним из самых частых онкологических заболеваний, речь идет о значительном числе больных. К сожалению, существующая разобщенность онкологической и общеторакальной служб в системе отечественного здравоохранения порождает и лечебно-диагностические ошибки, и нередкое недопонимание между специалистами. В статье ставятся вопросы, длительное время обсуждаемые только кулуарно.

Одна из важных проблем, с которой постоянно приходится сталкиваться в клинической практике, – организация лечебной помощи больным раком легкого с развившимися гнойно-деструктивными осложнениями по причине обтурации злокачественной опухолью крупного бронха или распада самой опухоли [1]. Первичный рак легкого сопровождается параканкрозными воспалительными изменениями не менее чем в 25 % наблюдений, а инфекционные деструкции легких как первые проявления рака отмечаются у 15 % больных [2]. Пациенты, страдающие такими осложнениями, почти всегда поступают в стационары в экстренном порядке в тяжелом состоянии, диагностические ошибки у них имеют место очень часто.

Анализ результатов лечения 226 таких больных в единственном в Санкт-Петербурге отделении торакальной хирургии для больных с гнойными заболеваниями легких показал, что у 55 % из них рак легкого диагностирован только в стационаре, а гистологическая верификация рака впервые проведена в этом отделении у 87 % больных [3]. Стадирование рака легкого, осложненного нагноением, в большинстве наблюдений вызывало существенные сложности. Четко определить границу между опухолевым и воспалительным процессами в легочной ткани при компьютерной томографии грудной клетки не представлялось возможным у подавляющего большинства пациентов (84 %). Достоверная степень распространения первичной опухоли Т и лимфогенного метастазирования N оказалась затруднительна как при клинико-рентгенологическом исследовании, так и интраоперационно. Дополнительные трудности возникали при наличии эмпиемы плевры, когда имела место необходимость проводить дифференциальную диагностику между параканкрозным воспалением и инфицированием карциноматозного выпота.

На первый взгляд, о каком специальном противоопухолевом лечении, не говоря уже о радикальной операции, может идти речь? Проведение таким больным лучевого и химиотерапевтического лечения признается противопоказанным, а к возможности выполнения радикального хирургического вмешательства относятся сдержанно из-за представления о том, что гнойно-деструктивные осложнения имеют место только при далеко зашедших стадиях рака легкого. Однако опыт показывает, что грамотное лечение таких пациентов в общеторакальных отделениях, имеющих опыт лечения больных с острыми инфекционными деструкциями легких, в подавляющем большинстве случаев позволяет купировать острые воспалительные изменения, достичь существенного улучшения состояния больного путем корректной лекарственной терапии и методов малой хирургии. Лечение таких больных достаточно длительное, дорогое, требует больших усилий медицинского персонала, не сравнимых с работой в «чистых» отделениях.

Проведение такой комплексной терапии с последующей оценкой распространенности злокачественной опухоли легкого позволило выполнить радикальную операцию у 27 пациентов (12 % от общего числа больных) с частотой развития послеоперационных осложнений 33 %, послеоперационной

летальностью 4 % (1 больной), годичной, 3- и 5-летней выживаемостью 85, 55 и 30 % соответственно. Основными особенностями операций на фоне параканкрозных изменений являлись наличие выраженного спаечного процесса; относительно легкое выделение элементов корня легкого по сравнению с пневмолизом; существенный объем кровопотери – более 500 мл у большинства больных. Отмечены и особенности послеоперационного ведения больных [2]. Гнойные осложнения, которые развиваются у некоторых пациентов после операций, являются, по сути, продолжением нагноения, которое имело место до операции; это подтверждает целесообразность хирургического лечения таких пациентов в условиях «гнойного» торакального отделения, но с обязательным условием соблюдения всех онкологических принципов выполнения операций.

Большой части неоперированных пациентов после купирования острых воспалительных изменений проводилась противоопухолевая лекарственная терапия. Накопленный клинический опыт свидетельствует, что даже если полностью купировать воспалительный процесс в легком или плевральной полости не удастся и удалить дренаж не представляется возможным, это не является абсолютным противопоказанием к проведению противоопухолевого лекарственного лечения у отобранных больных.

Существующая в стране организация онкологической помощи не предусматривает возможности лечения таких пациентов в специализированных онкологических стационарах, а торакальные хирургии, работающие в отделениях общей торакальной хирургии, далеко не всегда владеют принципами лечения онкологических больных. Это противоречие может быть решено путем налаживания хорошего взаимодействия между онкологами и общими торакальными хирургами. К сожалению, приходится констатировать, что в большинстве регионов страны такого взаимодействия нет. Другой путь – наличие соответствующих «онкологических» знаний у торакальных хирургов и «общеторакальных» – у онкологов.

Е. А. Корымазов и др. в своей статье затронули и еще один важный вопрос: нередко пациенты с развившимися после операций по поводу рака легкого тяжелыми осложнениями (несостоятельность культи, деструкция легкого, эмпиема плевры и др.) долечиваются уже в общих торакальных отделениях. К этому следует относиться с пониманием, так как лечение такого рода осложнений обычно очень длительное, за это время на онкологическом отделении можно оказать специализированную помощь большому числу профильных больных. В то же время одной из причин долечивания больных в других стационарах может быть и отсутствие специальных навыков лечения пациентов с гнойно-деструктивными заболеваниями легких и плевры. Следует учитывать, что сфера профессиональной деятельности, а значит и междисциплинарная подготовка торакальных хирургов многопрофильных больниц, занимающихся так называемой общей торакальной хирургией, существенно шире в отношении диагностики и лечения неспецифической легочной патологии, возможностей современного консервативного лечения, лечения послеоперационных осложнений, да и сама структура стационаров подразумевает, при необходимости, быстрое привлечение смежных специалистов-хирургов, чего совершенно нет в специализированных онкологических клиниках.

Нельзя не согласиться с мнением авторов комментируемой статьи о том, что необходим пересмотр некоторых аспектов постдипломного образовательного процесса и организации лечебной помощи как в торакальной хирургии, так и в торакальной онкологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и хирургическое лечение рака легкого в условиях специализированного отделения для больных с нагноительными заболеваниями легких / И. В. Дейнега, В. И. Егоров, П. М. Ионов, А. Л. Акопов // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2014. № 3. С. 15–18.
2. Бисенков Л. Н., Барчук А. С., Шалаев С. А. и др. Диагностика и хирургическое лечение рака легкого с внутригрудными параканкрозными изменениями // Вопросы онкологии. 2006. Т. 52, № 4. С. 408–413.

REFERENCES

1. Deynaga I. V., Egorov V. I., Ionov P. M., Akopov A. L. Diagnosis and treatment of lung cancer in specialized department for pulmonary purulent diseases. Grekov's Bulletin of Surgery. 2014;3:15–18. (In Russ.).
2. Bisenkov L. N., Barchuk A. S., Shalaev S. A., Kuznetsov I. M., Zubov G. S., Ilyina O. B. Diagnosis and surgical treatment of lung cancer with intrathoracic paracancerous lesions. Voprosi oncologii. 2006;4:408–413. (In Russ.).

Информация об авторах:

Акопов Андрей Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела торакальной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8698-7018; **Дейнега Игорь Владимирович**, торакальный хирург отделения торакальной хирургии для лечения больных с гнойными заболеваниями легких, Городская Покровская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0776-3006; **Агишев Алексей Сергеевич**, научный сотрудник отдела торакальной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7164-5189.

Information about authors:

Akopov Andrey A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Thoracic Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8698-7018; **Deynaga Igor V.**, Thoracic Surgeon of the Department of Thoracic Surgery for the Treatment of Patients with Purulent Lung Diseases, Pokrovskaya Municipal Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0776-3006; **Agishev Alexey S.**, Research Fellow of the Department of Thoracic Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7164-5189.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.32-006.6 -089-035.2-089.819.5.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-113-119

СТЕНТИРОВАНИЕ ПИЩЕВОДА ПРИ НЕОПЕРАБЕЛЬНОМ РАКЕ (обзор литературы)

Н. С. Попова, А. А. Аванесян*, Б. И. Мирошников, В. М. Моисеенко

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 02.06.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

На современном этапе развития медицины основным способом купирования дисфагии у больных с неоперабельным раком пищевода является стентирование. Широко распространенная и эффективная методика, однако, позволяет обеспечить пероральное питание в среднем на 3–4 месяца и сопровождается развитием широкого спектра осложнений. Оценка эффективности методики стентирования с учетом анализа вероятности развития осложнений, по данным современной отечественной и зарубежной литературы, важна с практической точки зрения. Уже определены потенциально возможные пути развития методики с целью улучшения отдаленных результатов. Среди активно используемых новинок – стенты с покрытием, включающем в себя радиоактивные изотопы йода. Многообещающим представляется использование 3D-печати для изготовления стентов с индивидуальными характеристиками, а также включение химиопрепаратов в покрытие саморасширяющихся металлических стентов. Поиски «идеального стента» продолжаются по пути индивидуализации подхода.

Ключевые слова: пищевод, неоперабельный рак, дисфагия, стентирование пищевода, осложнения

Для цитирования: Попова Н. С., Аванесян А. А., Мирошников Б. И., Моисеенко В. М. Стентирование пищевода при неоперабельном раке (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):113–119. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-113-119.

* **Автор для связи:** Альбина Арташевна Аванесян, ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)», 197758, Россия, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68А. E-mail: albina-md@mail.ru.

ESOPHAGEAL STENTING FOR UNRESECTABLE CANCER (review of literature)

Natalia S. Popova, Albina A. Avanesyan*, Boris I. Miroshnikov, Vladimir M. Moiseenko

Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological), Saint Petersburg, Russia

Received 02.06.20; accepted 07.10.20

To date, the main way to stop dysphagia for patients with unresectable esophageal cancer is stenting. Being widely accepted and effective, this technique, however, allows for oral nutrition only for an average of 3–4 months and is accompanied by the development of a wide range of complications. Recent Russian and foreign publications in the field show that evaluation of the effectiveness of the stenting technique, including analysis of possibility of complications development, is important for practical application. To improve long-term outcomes, the potential trends in the method evolution have already been identified. The stents coated with radioactive isotopes of iodine are among of the actively used novelties. Application of 3D printing for the manufacture of custom-tailored stents, as well as the inclusion of chemotherapeutic agents in the coating of self-expanding metal stents seem promising approach. The search for a «perfect stent» continues under paradigm of personalization.

Keywords: esophagus, unresectable cancer, dysphagia, esophageal stenting, complications

For citation: Popova N. S., Avanesyan A. A., Miroshnikov B. I., Moiseenko V. M. Esophageal stenting for unresectable cancer (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):113–119. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-113-119.

* **Corresponding author:** Albina A. Avanesyan, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological)», 68 A, Leningradskaya str., Pesochny settlement, Saint Petersburg, 197758, Russia. E-mail: albina-md@mail.ru.

Введение. Рак пищевода (РП) занимает 7-е место в общей структуре злокачественных опухолей [1]. В России ежегодно выявляется более 8000 вновь заболевших [2]. Прирост заболеваемости за последние 10 лет составляет 12,5 % [2]. В Санкт-Петербурге в течение нескольких десятилетий заболеваемость РП остается на одном уровне, в 2018 г. выявлено 314 новых случаев [2]. Летальность от этого недуга на 1-м году жизни после установки диагноза достигает 58,8 % [3]. Медиана выживаемости пациентов с неоперабельным РП составляет, по данным литературы [4], 6,0–8,2 месяца.

Примечательной особенностью РП является его поздняя диагностика. По данным многих авторов [5, 6], на момент постановки диагноза у большинства пациентов имеются регионарные или отдаленные метастазы. Кроме того, среди больных преобладают лица пожилого и старческого возраста, доля которых достигает 70 % [2]. Отягощенность сопутствующими заболеваниями и ограниченность физических резервов организма зачастую служат серьезным препятствием к реализации активной хирургической тактики у этой категории пациентов. В общей сложности радикальная операция с первично выявленным раком пищевода возможна не более чем у 1/3 больных [5]. У подавляющего числа пациентов лечебная тактика может быть основана только на проведении химиолучевой терапии (ХЛТ) [7, 8]. Однако возможности ее реализации во многом определяются степенью выраженности дисфагии – неотъемлемого спутника злокачественных опухолей пищевода. На определенном этапе своего развития она становится ведущим, изнуряющим симптомом в клинической картине болезни, определяющим качество жизни, во многом ее продолжительность, общесоматический статус и, как следствие этого, возможность проведения полноценной системной ХЛТ. Решение вопроса оптимального способа питания у больных с полной блокадой пищевода неоперабельной опухолью с позиции качества жизни и возможности проведения ХЛТ становится ключевым компонентом лечебной программы паллиативной терапии, без разрешения которого невозможно рассчитывать на успех какого-либо лечения [9].

Многие десятилетия единственным способом лечения дисфагии оставалось формирование желудочного свища (гастростомы), предложенное в 1842 г. адъюнктом Московского университета В. А. Басовым. И хотя такой прием пищи нельзя было признать оптимальным, отсутствие альтернативного варианта позволило гастростоме прочно войти в широкую лечебную практику на долгое время и оставаться по сегодняшний день методом выбора при дисфагии различного генеза. Примерно в это же время произошла первая попытка интубации просвета опухоли трубкой из декальцинированной кости, предпринятая в 1845 г. Leroyd' Etiolles. В последние годы, в результате технического прогресса и развития эндоскопической службы, наибольшую популярность при лечении дисфагии приобрел метод стентирования пищевода, он рассматривается сегодня как элемент стандарта. Однако границы его применения четко не определены, наблюдается высокий процент рецидивов и большое число различного характера осложнений, остается малоизученным вопрос о сочетании стентирования и ХЛТ.

Родоначальником метода является Eckart Frimberger [10], который впервые описал установку саморасширяющегося металлического стента (СМС) в пищеводе в 1983 г. Эта публикация оставила значительный след в практической эндоскопии, ознаменовав начало эры саморасширяющихся стентов для лечения стриктур полых органов.

Первые металлические стенты были непокрытыми, что позволяло опухоли беспрепятственно прорасти сквозь ячейки плетения стента и приводить к повторной дисфагии в 60 % случаев [7]. Более того, при использовании таких

стентов наблюдается повышенный риск развития кровотечения и образования фистул [11]. Это привело к необходимости изготовления протезов с покрытием. Одним из наиболее распространенных материалов для изготовления покрытия является политетрафторэтилен [1]. Использование таких стентов снизило вероятность их прорастания опухолью до 4,3–6,4 % [12–14]. Вместе с тем возросла возможность их миграции до 14,3–37,5 % [12, 13]. В связи с этим последовало предложение использовать стенты с частичным покрытием, при котором их края остаются свободными (непокрытыми). Это располагает к более плотному прилеганию стента к стенке пищевода и позволяет снизить частоту его миграции до 2–9,1 % [13].

В начале 2000-х гг. было выдвинуто предположение, что саморасширяющиеся пластиковые стенты не уступают по своим характеристикам покрытым металлическим и даже могут иметь преимущества перед последними в плане возможности их извлечения [15] и уменьшения вероятности образования грануляционной ткани по краям [16]. Кроме того, ригидные края металлических стентов с большим диаметром часто становились причиной боли в грудной клетке [17]. Однако дальнейшие исследования показали, что число осложнений оказалось статистически значимо выше в группе с пластиковым стентом, по сравнению с металлическим [5, 18]. В результате, в последних рекомендациях ESGE настоятельно предлагает отказаться от использования любых пластиковых стентов для паллиативного лечения злокачественных стриктур пищевода [19].

Стентирование пищевода СМС на сегодняшний день является приоритетным методом паллиативного лечения дисфагии для пациентов, которым важно быстрое устранение дисфагии или для тех, чей общий соматический статус неудовлетворительный, а ожидаемая продолжительность жизни не велика [20, 19]. Его отличительными особенностями являются доступность для широкого круга исполнителей и высокая непосредственная эффективность, достигающая 99,4 % [14, 19].

Несмотря на широкую доступность методики и высокую непосредственную эффективность, стентирование пищевода сопряжено с возможностью развития различных осложнений, достигающих, по данным литературы [12, 13, 21], 7–75 % (таблица). Все осложнения принято делить на три группы: интраоперационные – в процессе постановки протеза (перфорация, неверное позиционирование, компрессия трахеобронхиального дерева, миграция стента), ранние – в течение первой недели (кровотечение, боль в грудной клетке, тошнота, миграция стента) и поздние (гастроэзофагеальный рефлюкс, рецидив дисфагии, миграция стента, образование фистул, кровотечение) [12, 13].

Одним из наиболее значимых осложнений при постановке стента является перфорация пищевода, достигающая 1–4,3 % [12, 13, 20]. К ее возникновению предрасполагают недостаточный опыт исполнителя, попытки дилатации стриктуры перед стентированием, большое число проводимых манипуляций проводником, попытки проведения эндоскопа через опухолевую стриктуру [13]. Определяющим фактором в ликвидации данного осложнения является своевременная его диагностика и адекватная постановка стента, перекрывающего место перфорации.

В раннем послеоперационном периоде могут наблюдаться массивные кровотечения из опухоли – до 0,5–1 %, по данным литературы [13, 14]. Средства для остановки таких кровотечений очень ограничены. Несколько чаще – до 1,9–5 %, по данным литературы, – встречаются кровотечения слабой и умеренной интенсивности [13, 14, 20], для их купирования эффективно применяется аргонплазменная коагуляция (АПК) [22]. Она позволяет в 2/3 случаев достигнуть стойкого

Осложнения стентирования

Stenting complications

Осложнение	Частота, %	Авторы
Всего	7–75	P. Jain [11], K. Kujawski et al. [12], M. Uesato et al. [21]
Тяжелые	11–39,5	P. Jain [11], H. So et al. [25]
Нежизнеугрожающие	17	P. Jain [11]
Ранние	11	P. Jain [11]
Поздние	23–65	K. Kujawski et al. [12]
Ранняя перфорация	1–4,3	P. Jain [11], K. Kujawski et al. [12], Y. Touchefeu et al. [20]
Раннее кровотечение	2,2–6,5	P. Jain [11], Y. Touchefeu et al. [20]
Массивные кровотечения	0,5–1	K. Kujawski et al. [12], H. K. Na et al. [14]
Кровотечения слабой интенсивности	1,9–5	K. Kujawski et al. [12], H. K. Na et al. [14], Y. Touchefeu et al. [20]
Миграция стента: ранняя поздняя	3,6–5 9–19,3	P. Jain [11], H. So et al. [25] H. So et al. [25]
Миграция полностью покрытого стента	14,3–37,5	P. Jain [11], K. Kujawski et al. [12], H. So et al. [25]
Миграция частично покрытого стента	2–9,1	K. Kujawski et al. [12]
Болевой синдром	94,8	K. Kujawski et al. [12], M. Uesato et al. [21], A. Reijm et al. [30]
Длительный	14–25	K. Kujawski et al. [12], A. Reijm et al. [30]
Тяжелый	6,4–8,7	P. Jain [11], H. K. Na et al. [14]
Прорастание: частично покрытых стентов полностью покрытых стентов	51–53,4 4,3–6,4	K. Kujawski et al. [12], Y. Touchefeu et al. [20] P. Jain [11], K. Kujawski et al. [12], H. K. Na et al. [14]
Обтурация пищевыми массами	2,2–10	P. Jain [11], H. K. Na et al. [14]
Поздние осложнения: фистула кровотечения	0,8–7,3 4,2–21,9	P. Jain [11], H. K. Na et al. [14], H. So et al. [25] K. Kujawski et al. [12], H. So et al. [25], Y. Touchefeu et al. [20]

гемостаза. В то же время АПК может сопровождаться нарушением целостности стенки пищевода в 5–15 % случаев [23]. Одной из перспективных разработок для остановки кровотечений из опухолей верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) являются гемостатические порошки, которые при контакте с влажной поверхностью превращаются в клейкую субстанцию и крепко фиксируются на поверхности [24].

Весьма значимым негативным проявлением протезирования пищевода является миграция стента, достигающая 2–37,5 % [12, 13, 25]. Это может наблюдаться как в раннем послеоперационном периоде, так и в отдаленные сроки. По данным ряда авторов [13], миграция стента наблюдается заметно чаще при использовании протезов с полным покрытием, с расширенными, воронкообразными краями, ультратонких стентов (диаметром менее 18 мм), при протезировании коротких стриктур (менее 6 см) [14], при стентировании кардиоэзофагеальной зоны [7], при наличии предшествующей лучевой (ЛТ) и химиотерапии [13]. В то же время существуют исследования, показывающие, что разница между вероятностью миграции различных видов стентов статистически не значима [26]. В первые 72 ч миграцию связывают с неполной фиксацией и повышенной вероятностью смещения неполностью расправленного стента под воздействием внешних сил. Риск смещения стента возрастает с попыткой проведения через него в конце операции эндоскопа с целью оценки дистального края протеза [7]. В качестве профилактических мер предлагаются различные варианты фиксации стента с помощью клипирования [27] или путем фиксации стента к стенке пищевода эндоскопическим швом [28].

Миграцию стентов в поздние сроки наблюдения связывают с регрессом опухоли и изменением ее плотности под влиянием ХЛТ [29].

Другим наиболее распространенным негативным проявлением стентирования пищевода является развитие болевого синдрома. По данным некоторых авторов [13, 21, 30], он может достигать 94,8 %, вероятность его развития достоверно увеличивается при стентировании шейного отдела пищевода и наличии в анамнезе у пациента ЛТ [14]. Часто болевая симптоматика носит достаточно выраженный характер и требует назначения анальгетиков. Описаны случаи, когда потребовалось извлечение или репозиция стента [7]. Болевой синдром со временем регрессирует, но у 25 % пациентов потребность в анальгетической терапии сохраняется [30]. Снижению частоты развития болевого синдрома способствует применение ультратонких стентов [31].

Среди поздних осложнений наиболее частым является развитие рецидива дисфагии. Это связано или с прорастанием опухолью непокрытой части стента, или распространением ее за пределы стента в проксимальном и дистальном направлениях, а также образованием грануляций у краев стента. Частота рецидивов для частично покрытых стентов колеблется в пределах 51–53,4 % [13, 20], а для полностью покрытых стентов она значительно меньше – 4,3–29,1 % [12–14]. Обычно возобновление дисфагии происходит через 2–7 месяцев [12, 13, 20], проведение ХЛТ позволяет увеличить интервал времени без рецидива [20, 32, 33].

В качестве лечебного пособия при рецидиве дисфагии используется АПК, которая способно обеспечить проходимость пищевода на 3–4 недели [1]. Возможна установка второго стента по методике «стент в стент», при распространении опухоли в дистальном или проксимальном направлении за границы ранее установленного стента [5].

Наиболее жизнеугрожающие осложнения, такие как различного характера фистулы и профузные кровотечения,

развиваются на 3–4-й месяц после установки стента [34] и по частоте достигают 23–65 % [13]. Причем частота развития их возрастает с увеличением продолжительности жизни больных [13]. По мнению некоторых авторов [12], причиной их развития является сочетание длительного нахождения протеза в зоне стеноза и прогрессирования опухолевого роста. Однако существует мнение, что поздние осложнения стентирования можно рассматривать как естественный исход заболевания, вне зависимости от наличия/отсутствия стента в просвете пищевода [20].

По данным литературы [12, 14, 25], фистулы описаны в 0,8–7,3 % случаев. Наиболее часто они образуются между трахеей (пищеводно-трахеальные свищи) и бронхами (пищеводно-бронхиальные свищи). Иногда они могут развиваться между пищеводом и структурами средостения, плевральной полостью. Наличие пищеводно-респираторной фистулы предрасполагает к развитию пневмоний, плевритов и медиастенитов из-за постоянной контаминации содержимым ЖКТ. Возможности лечебной тактики при данной ситуации весьма ограничены и сводятся, как правило, к дополнительному стентированию пищевода по методике «стент в стент». Подбор стента в таких случаях носит индивидуальный характер, с учетом того, что края стента должны быть расположены в зоне неизменной слизистой и сам стент обязательно должен быть полностью или частично покрытым [7]. Если герметичного закрытия свища с использованием только эзофагеального стента достичь не удастся, то установка второго стента в трахеобронхиальное дерево является эффективной и безопасной процедурой [6, 35].

Кровотечения в позднем периоде наблюдения достигают 4,2–21,9 % [13, 25, 20], характеризуются своей массивностью и, как правило, становятся непосредственной причиной смерти [13].

Несмотря на значительное число осложнений, сопровождающих установку стента, у пациентов после стентирования в целом происходит значимое уменьшение симптомов дисфагии, более чем в 95 % случаев восстанавливается проходимость, как минимум, для жидкостей [34]. Тем не менее эффективность стентирования для улучшения нутриционного статуса пациента остается не до конца ясной. Только у 36 % пациентов удается достичь стабилизации веса и улучшения нутриционного статуса [36]. По сравнению со стентированием, наложение гастростомы в большей мере способствует стабилизации нутриционного статуса пациентов [42]. Значительное число осложнений и скромное влияние установки стента на улучшение нутриционного статуса пациента требуют продолжения изучения стентирования с включением большего числа пациентов в рамках рандомизированного клинического исследования [36].

Стентирование пищевода на современном этапе широко используется как самостоятельное пособие, так и в качестве подготовки больных к радикальному хирургическому вмешательству. Однако с накоплением клинического опыта было выявлено, что при определенных ситуациях стентирование пищевода является нежелательным, или оно несет в себе определенные негативные последствия. По данным ряда авторов [37], стентирование не рекомендуется выполнять при операбельном раке с целью подготовки больного к операции. Использование любых стентов уменьшает вероятность резекции R0, увеличивает периоперационную летальность, ведет к увеличению риска рецидива и уменьшает общую выживаемость [19, 29, 37, 38]. Как альтернатива предлагается наложение гастростомы [19].

Не рекомендуется установка стента и перед радикальным курсом ЛТ [19], поскольку такая комбинация ассоциирована со статистически значимым увеличением числа побочных эффектов ЛТ, в основном эзофагита [29], фистул и кровотечений

[39], а также ведет к снижению общей выживаемости [29]. В клинической практике показано, что наличие саморасправляющихся металлических стентов (СМС) в просвете пищевода у пациентов с РП, получающих ЛТ, увеличивает планируемый лечебный объем мишени и дозу для близлежащих органов, таких как легкие, сердце и печень. Этот эффект оценен на малой выборке, но он может иметь клиническое значение как параметр, повышающий токсичность ЛТ для окружающих органов и, как следствие, ограничивающий ее дозу [40].

По данным литературы [13, 19], стентирование оправдано только у пациентов с ожидаемой продолжительностью жизни до 4 месяцев с выраженной обструкцией, свищами, кахексией, сепсисом, тяжелой коагулопатией.

В то же время паллиативная ЛТ на фоне установленного стента рассматривается некоторыми авторами как наилучший вариант лечения больных с неоперабельным РП [41]. Такое сочетание методик обеспечивает увеличение медианы выживаемости, качественно устраняет дисфагию и уменьшает вероятность ее рецидива [32, 33, 39]. Однако с увеличением продолжительности жизни возрастает вероятность развития выраженного болевого синдрома, кровотечения и возникновения фистулы [8].

Совершенствование и развитие методики стентирования в настоящее время продолжается, и М. Lin et al. [42] сообщают об опыте использования впервые разработанных полимерных стентов с индивидуальными, заранее рассчитанными характеристиками, изготовленных с помощью 3D-печати. И хотя этот стент не был еще использован *in vivo*, исследование *ex vivo* на пищеводе здоровой свиньи показало, что такие стенты имеют большой потенциал для использования у пациентов со злокачественными заболеваниями пищевода.

Следует рассматривать как весьма перспективные стенты с покрытием, включающем в себя радиоактивные изотопы йода. Показано, что стандартный стент и стент с покрытием iodine-125 имеют сравнимый эффект облегчения дисфагии, но при длительном наблюдении (3–6 месяцев) стент с радиоактивным покрытием позволяет увеличить безрецидивный промежуток времени [43].

Привлекает внимание и изготовление стентов с нейлоновыми вставками и двойным покрытием, что делает стент более «мягким». Первые результаты показали, что использование модифицированных сегментарных стентов с нитиноловыми вставками и двойным покрытием является безопасной и эффективной методикой паллиативного лечения пищеводных фистул [44].

Ведутся исследования по изготовлению стентов с лекарственным покрытием [45]. Разработана двуслойная полимерная пленка из биосовместимого полиуретана с включением доцетаксела, которая может стать покрытием для СМС [46]. Исследования стентов с полимерным покрытием, содержащим паклитаксел, на кроликах продемонстрировали впечатляющее уменьшение размеров и объема опухоли [47, 48]. В другом исследовании на свинной модели были протестированы стенты с покрытием, содержащим 5-фторурацил или паклитаксел, причем удалось достичь высокой концентрации действующего вещества в опухоли без повреждения слизистой пищевода [49]. Концепция стента с лекарственным покрытием в случае рака пищевода предполагает, что саморасширяющаяся конструкция поддерживает проходимость пищевода, а противоопухолевый препарат предотвращает увеличение опухоли в размерах и прорастание стента опухолью, что в сумме обеспечивает увеличение продолжительности жизни [50].

Поиски «идеального» стента продолжаются по пути индивидуализации подхода, что позволит оптимизировать лечение больного неоперабельным РП.

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

- Mocanu A. et al. Endoscopic palliation of advanced esophageal cancer // *J. Med. Life*. 2015. Vol. 8, № 2. P. 193–201.
- Каприн А. Д. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность) / А. Д. Каприн, В. В. Старинский, Г. В. Петрова. М., 2019. 250 с.
- Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований желудочно-кишечного тракта // *Сиб. онкол. журн*. 2017. Т. 16, № 3. С. 5–11. Doi: 10.21294/1814-4861-2017-3-5-11.
- Ohkura Y. et al. Clinicopathologic Characteristics of Oligometastases from Esophageal Cancer and Long-Term Outcomes of Resection // *Ann. Surg. Oncol*. 2020.
- Дробязгин Е. А., Чикинев Ю. В., Аникеева О. Ю. и др. Ошибки и осложнения стентирования пищевода и пищеводных анастомозов // *Вестн. ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина»*. 2016. Т. 27, № 2. С. 99–102.
- Стентирование пищевода и трахеи при опухолевом стенозе / Е. А. Дробязгин, Ю. В. Чикинев, И. Е. Судовых, М. С. Аникина // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова*. 2016. Т. 175, № 1. С. 74–77. Doi: 10.24884/0042-4625-2016-175-1-74-77.
- Runge T., Baron T. H. Palliative Treatment of Esophageal Cancer // *Esophageal Cancer*. 2018:181–191.
- Lai A. et al. Role of Esophageal Metal Stents Placement and Combination Therapy in Inoperable Esophageal Carcinoma : A Systematic Review and Meta-analysis // *Dig. Dis. Sci*. 2018.
- Shah T. et al. Neoadjuvant cryotherapy improves dysphagia and may impact remission rates in advanced esophageal cancer // *Endosc. Int. Open*. 2019. Vol. 07, № 11. P. E1522–E1527.
- Frimberger E. Expanding Spiral—A New Type of Prosthesis for the Palliative Treatment of Malignant Esophageal Stenoses // *Endoscopy*. 1983.
- Jain P. Self-expanding metallic esophageal stents : A long way to go before a particular stent can be recommended // *World J. Gastroenterol*. 2011. Vol. 17, № 48. P. 5327–5328.
- Kujawski K., Stasiak M., Rysz J. The evaluation of esophageal stenting complications in palliative treatment of dysphagia related to esophageal cancer // *Med. Sci. Monit*. 2012. Vol. 18, № 5. P. CR323–9.
- Kim K. Y. et al. Self-expandable metallic stent placement for the palliation of esophageal cancer // *Journal of Korean Medical Science*. 2017. Vol. 32, № 7. P. 1062–1071.
- Na H. K. et al. How to design the optimal self-expandable oesophageal metallic stents : 22 years of experience in 645 patients with malignant strictures // *Eur. Radiol*. 2013. Vol. 23, № 3. P. 786–796.
- Verschuur E. M. L. et al. New design esophageal stents for the palliation of dysphagia from esophageal or gastric cardia cancer : a randomized trial // *Am. J. Gastroenterol*. 2008. Vol. 103, № 2. P. 304–312.
- Siddiqui A. A. et al. Expandable polyester silicon-covered stent for malignant esophageal strictures before neoadjuvant chemoradiation : a pilot study // *Dig. Dis. Sci*. 2007. Vol. 52, № 3. P. 823–829.
- Fiorelli A. et al. Large tracheobronchial fistula due to esophageal stent migration : Let it be! // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann*. 2015. Vol. 23, № 9. P. 1106–1109.
- Holm A. N. et al. Self-expanding plastic stents in treatment of benign esophageal conditions // *Gastrointest. Endosc*. 2008.
- Spaander M. C. W. et al. Esophageal stenting for benign and malignant disease : European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline // *Endoscopy*. 2016. Vol. 48, № 10. P. 939–948.
- Toucheffeu Y. et al. Chemotherapy versus self-expanding metal stent as primary treatment of severe dysphagia from unresectable oesophageal or gastro-oesophageal junction cancer // *Dig. Liver Dis*. 2014.
- Uesato M. et al. Comparison of Efficacy of Self-Expandable Metallic Stent Placement in the Unresectable Esophageal Cancer Patients // *Gastroenterol. Res. Pract*. 2017. Vol. 2017.
- Heller S. J. et al. Management of bleeding GI tumors // *Gastrointestinal Endoscopy*. 2010. Vol. 72, № 4. P. 817–824.
- Akhtar K. et al. Argon beam plasma coagulation in the management of cancers of the esophagus and stomach // *Surg. Endosc*. 2000. Vol. 14, № 12. P. 1127–1130.
- Chang M. A., Savides T. J. Endoscopic Management of Nonvariceal, Nonulcer Upper Gastrointestinal Bleeding // *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am*. 2018. Vol. 28, № 3. P. 291–306.
- So H. et al. Efficacy and Safety of Fully Covered Self-Expanding Metal Stents for Malignant Esophageal Obstruction // *Dig. Dis. Sci*. 2018. Vol. 63, № 1. P. 234–241.
- Persson J. et al. Fully covered stents are similar to semi-covered stents with regard to migration in palliative treatment of malignant strictures of the esophagus and gastric cardia : results of a randomized controlled trial // *Surg. Endosc*. 2017. Vol. 31, № 10. P. 4025–4033.
- Vanbiervliet G. et al. The role of clips in preventing migration of fully covered metallic esophageal stents: a pilot comparative study // *Surg. Endosc*. 2012. Vol. 26, № 1. P. 53–59.
- Yang J. et al. Esophageal stent fixation with endoscopic suturing device improves clinical outcomes and reduces complications in patients with locally advanced esophageal cancer prior to neoadjuvant therapy : a large multicenter experience // *Surg. Endosc*. 2017. Vol. 31, № 3. P. 1414–1419.
- Francis S. R. et al. Toxicity and Outcomes in Patients With and Without Esophageal Stents in Locally Advanced Esophageal Cancer // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys*. 2017. Vol. 99, № 4. P. 884–894.
- Reijm A. et al. Early pain detection and management after esophageal metal stent placement in incurable cancer patients : A prospective observational cohort study // *Endosc. Int. Open*. 2016. Vol. 04, № 08. P. E890–E894.
- White R. E. et al. Randomized trial of small-diameter versus large-diameter esophageal stents for palliation of malignant esophageal obstruction // *J. Clin. Gastroenterol*. 2015. Vol. 49, № 8. P. 660–665.
- Rueth N. M. et al. Esophageal stenting and radiotherapy : a multimodal approach for the palliation of symptomatic malignant dysphagia // *Ann. Surg. Oncol*. 2012. Vol. 19, № 13. P. 4223–4228.
- Eldeeb H., El-Hadaad H. A. Radiotherapy versus stenting in treating malignant dysphagia // *J. Gastrointest. Oncol*. 2012. Vol. 3, № 4. P. 322–325.
- Kim J. Y. et al. Clinical outcomes of esophageal stents in patients with malignant esophageal obstruction according to palliative additional treatment // *J. Dig. Dis*. 2015. Vol. 16, № 10. P. 575–584.
- Roseira J. et al. Utility of stent double palliation for esophageal cancer with airway involvement : the extremis of care // *Dis. esophagus*. 2019.
- Mão-de-Ferro S. et al. Stents in patients with esophageal cancer before chemoradiotherapy : high risk of complications and no impact on the nutritional status // *Eur. J. Clin. Nutr*. 2016. Vol. 70, № 3. P. 409–410.
- Tham J. E. et al. Oesophageal Stents for Potentially Curable Oesophageal Cancer – A Bridge to Surgery? // *Ulster Med. J*. 2019. Vol. 88, № 1. P. 10–14.
- Mariette C. et al. Self-expanding covered metallic stent as a bridge to surgery in esophageal cancer: impact on oncologic outcomes. // *J. Am. Coll. Surg*. 2015. Vol. 220, № 3. P. 287–296.
- Joshi M., Gadahire M., Paranjape A. et al. A combination of self-expansile metallic stent and external beam radiotherapy in management of advanced esophageal carcinoma with grade iii dysphagia and beyond // *J. Dig. Endosc*. 2018. Vol. 9, № 2. P. 61–65.
- Francis S. R. et al. Self-expanding stent effects on radiation dosimetry in esophageal cancer // *J. Appl. Clin. Med. Phys*. 2013.
- Ramakrishnaiah V. P. N. et al. Palliation of Dysphagia in Carcinoma Esophagus // *Clin. Med. Insights. Gastroenterol*. 2016. Vol. 9. P. 11–23.
- Lin M. et al. 3D-printed flexible polymer stents for potential applications in inoperable esophageal malignancies // *Acta Biomater*. 2019. Vol. 83. P. 119–129.

43. Chen H.-L., Shen W.-Q., Liu K. Radioactive self-expanding stents for palliative management of unresectable esophageal cancer : a systematic review and meta-analysis // *Dis. esophagus*. 2017. Vol. 30, № 5. P. 1–16.
44. Bi Y. et al. Modified Type of Double-Covered Self-Expandable Segmental Metallic Stents for Palliation of Esophageal Fistula // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech*. 2019. Vol. 29, № 7. P. 875–879.
45. Tokar J. L. et al. Drug-eluting/biodegradable stents // *Gastrointest. Endosc*. 2011. Vol. 74, № 5. P. 954–958.
46. Shaikh M. et al. Engineering Stent Based Delivery System for Esophageal Cancer Using Docetaxel // *Mol. Pharm*. 2015. Vol. 12, № 7. P. 2305–2317.
47. Zhang Y. et al. The effect of paclitaxel-eluting covered metal stents versus covered metal stents in a rabbit esophageal squamous carcinoma model // *PLoS One*. 2017. Vol. 12, № 3. P. e0173262.
48. Guo S. R. et al. In vivo evaluation of 5-fluorouracil-containing self-expandable nitinol stent in rabbits: Efficiency in long-term local drug delivery // *J. Pharm. Sci*. 2010. Vol. 99, № 7. P. 3009–3018.
49. Wang Z. et al. Nitinol stents loaded with a high dose of antitumor 5-fluorouracil or paclitaxel : esophageal tissue responses in a porcine model // *Gastrointest. Endosc*. 2015. Vol. 82, № 1. P. 153–160.e1.
50. Lee J. W., Yang S.-G., Na K. Gemcitabine-releasing polymeric films for covered self-expandable metallic stent in treatment of gastrointestinal cancer // *Int. J. Pharm*. 2012. Vol. 427, № 2. P. 276–283.
17. Fiorelli A. et al. Large tracheobronchial fistula due to esophageal stent migration: Let it be! *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann*. 2015;23(9): 1106–1109.
18. Holm A. N. et al. Self-expanding plastic stents in treatment of benign esophageal conditions. *Gastrointest. Endosc*. 2008.
19. Spaander M. C. W. et al. Esophageal stenting for benign and malignant disease: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2016;48(10):939–948.
20. Toucheffeu Y. et al. Chemotherapy versus self-expanding metal stent as primary treatment of severe dysphagia from unresectable oesophageal or gastro-oesophageal junction cancer. *Dig. Liver Dis*. 2014.
21. Uesato M. et al. Comparison of Efficacy of Self-Expandable Metallic Stent Placement in the Unresectable Esophageal Cancer Patients. *Gastroenterol. Res. Pract*. 2017;2017.
22. Heller S. J. et al. Management of bleeding GI tumors. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2010;72(4):817–824.
23. Akhtar K. et al. Argon beam plasma coagulation in the management of cancers of the esophagus and stomach. *Surg. Endosc*. 2000; 14(12):1127–1130.
24. Chang M. A., Savides T. J. Endoscopic Management of Nonvariceal, Nonulcer Upper Gastrointestinal Bleeding. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am*. 2018;28(3):291–306.
25. So H. et al. Efficacy and Safety of Fully Covered Self-Expanding Metal Stents for Malignant Esophageal Obstruction. *Dig. Dis. Sci*. 2018; 63(1):234–241.
26. Persson J. et al. Fully covered stents are similar to semi-covered stents with regard to migration in palliative treatment of malignant strictures of the esophagus and gastric cardia: results of a randomized controlled trial. *Surg. Endosc*. 2017;31(10):4025–4033.
27. Vanbiervliet G. et al. The role of clips in preventing migration of fully covered metallic esophageal stents: a pilot comparative study. *Surg. Endosc*. 2012;26(1):53–59.
28. Yang J. et al. Esophageal stent fixation with endoscopic suturing device improves clinical outcomes and reduces complications in patients with locally advanced esophageal cancer prior to neoadjuvant therapy: a large multicenter experience. *Surg. Endosc*. 2017;31(3):1414–1419.
29. Francis S. R. et al. Toxicity and Outcomes in Patients With and Without Esophageal Stents in Locally Advanced Esophageal Cancer. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys*. 2017;99(4):884–894.
30. Reijm A. et al. Early pain detection and management after esophageal metal stent placement in incurable cancer patients: A prospective observational cohort study. *Endosc. Int. Open*. 2016;04(08):E890–E894.
31. White R. E. et al. Randomized trial of small-diameter versus large-diameter esophageal stents for palliation of malignant esophageal obstruction. *J. Clin. Gastroenterol*. 2015;49(8):660–665.
32. Rueth N. M. et al. Esophageal stenting and radiotherapy: a multimodal approach for the palliation of symptomatic malignant dysphagia. *Ann. Surg. Oncol*. 2012;19(13):4223–4228.
33. Eldeeb H., El-Hadaad H. A. Radiotherapy versus stenting in treating malignant dysphagia. *J. Gastrointest. Oncol*. 2012;3(4):322–325.
34. Kim J. Y. et al. Clinical outcomes of esophageal stents in patients with malignant esophageal obstruction according to palliative additional treatment. *J. Dig. Dis*. 2015;16(10):575–584.
35. Roseira J. et al. Utility of stent double palliation for esophageal cancer with airway involvement: the extremis of care. *Dis. esophagus*. 2019.
36. Mão-de-Ferro S. et al. Stents in patients with esophageal cancer before chemoradiotherapy: high risk of complications and no impact on the nutritional status. *Eur. J. Clin. Nutr*. 2016;70(3):409–410.
37. Tham J. E. et al. Oesophageal Stents for Potentially Curable Oesophageal Cancer – A Bridge to Surgery? *Ulster Med. J*. 2019;88(1):10–14.
38. Mariette C. et al. Self-expanding covered metallic stent as a bridge to surgery in esophageal cancer: impact on oncologic outcomes. *J. Am. Coll. Surg*. 2015;220(3):287–296.
39. Joshi M., Gadahire M., Paranjape A., Kamble R., Pawar V., Ansari K., Jain A., Patel R. D. A combination of self-expansile metallic stent and external beam radiotherapy in management of advanced esophageal carcinoma with grade iii dysphagia and beyond. *J. Dig. Endosc*. 2018;9(2):61–65.
40. Francis S. R. et al. Self-expanding stent effects on radiation dosimetry in esophageal cancer. *J. Appl. Clin. Med. Phys*. 2013.
41. Ramakrishnaiah V. P. N. et al. Palliation of Dysphagia in Carcinoma Esophagus. *Clin. Med. Insights. Gastroenterol*. 2016;9:11–23.

REFERENCES

1. Mocanu A. et al. Endoscopic palliation of advanced esophageal cancer. *J. Med. Life*. 2015;8(2):193–201.
2. Kaprin A. D. Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2018 godu (zabolevaemost' i smertnost'). Ed. A. D. Kaprin, V. V. Starinskij, G. V. Petrova. Moscow, 2019:250. (In Russ.).
3. Axel E. M. Gastrointestinal cancer statistics. *Siberian journal of oncology*. 2017;16(3):5–11. (In Russ.). Doi: 10.21294/1814-4861-2017-3-5-11.
4. Ohkura Y. et al. Clinicopathologic Characteristics of Oligometastases from Esophageal Cancer and Long-Term Outcomes of Resection. *Ann. Surg. Oncol*. 2020.
5. Drobyazgin E. A., Chikinev Yu. V., Anikeeva O. Yu., Polovnikov E. S., Kudryavcev A. S. Oshibki i oslozhneniya stentirovaniya pishchevoda i pishchevodnyh anastomozov. *Vestnik FGBU "RONC im. N. N. Blohina"*. 2016;27(2):99–102.
6. Drobyazgin E. A., Chikinev Yu. V., Sudovykh I. E., Anikina M. S. Tracheoesophageal stenting in their tumor stenosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2016;175(1):74–77. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2016-175-1-74-77.
7. Runge T., Baron T. H. Palliative Treatment of Esophageal Cancer // *Esophageal Cancer*. 2018:181–191.
8. Lai A. et al. Role of Esophageal Metal Stents Placement and Combination Therapy in Inoperable Esophageal Carcinoma: A Systematic Review and Meta-analysis. *Dig. Dis. Sci*. 2018.
9. Shah T. et al. Neoadjuvant cryotherapy improves dysphagia and may impact remission rates in advanced esophageal cancer. *Endosc. Int. Open*. 2019;07(11):E1522–E1527.
10. Frimberger E. Expanding Spiral – A New Type of Prosthesis for the Palliative Treatment of Malignant Esophageal Stenoses. *Endoscopy*. 1983.
11. Jain P. Self-expanding metallic esophageal stents: A long way to go before a particular stent can be recommended. *World J. Gastroenterol*. 2011;17(48):5327–5328.
12. Kujawski K., Stasiak M., Rysz J. The evaluation of esophageal stenting complications in palliative treatment of dysphagia related to esophageal cancer. *Med. Sci. Monit*. 2012;18(5):CR323–9.
13. Kim K. Y. et al. Self-expandable metallic stent placement for the palliation of esophageal cancer. *Journal of Korean Medical Science*. 2017;32(7):1062–1071.
14. Na H. K. et al. How to design the optimal self-expandable oesophageal metallic stents: 22 years of experience in 645 patients with malignant strictures. *Eur. Radiol*. 2013;23(3):786–796.
15. Verschuur E. M. L. et al. New design esophageal stents for the palliation of dysphagia from esophageal or gastric cardia cancer: a randomized trial. *Am. J. Gastroenterol*. 2008;103(2):304–312.
16. Siddiqui A. A. et al. Expandable polyester silicon-covered stent for malignant esophageal strictures before neoadjuvant chemoradiation: a pilot study. *Dig. Dis. Sci*. 2007;52(3):823–829.

42. Lin M. et al. 3D-printed flexible polymer stents for potential applications in inoperable esophageal malignancies. *Acta Biomater.* 2019;83:119–129.
43. Chen H.-L., Shen W.-Q., Liu K. Radioactive self-expanding stents for palliative management of unresectable esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Dis. esophagus.* 2017;30(5):1–16.
44. Bi Y. et al. Modified Type of Double-Covered Self-Expandable Segmental Metallic Stents for Palliation of Esophageal Fistula. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* 2019;29(7):875–879.
45. Tokar J. L. et al. Drug-eluting/biodegradable stents. *Gastrointest. Endosc.* 2011;74(5):954–958.
46. Shaikh M. et al. Engineering Stent Based Delivery System for Esophageal Cancer Using Docetaxel. *Mol. Pharm.* 2015;12(7):2305–2317.
47. Zhang Y. et al. The effect of paclitaxel-eluting covered metal stents versus covered metal stents in a rabbit esophageal squamous carcinoma model. *PLoS One.* 2017;12(3):e0173262.
48. Guo S. R. et al. In vivo evaluation of 5-fluorouracil-containing self-expandable nitinol stent in rabbits: Efficiency in long-term local drug delivery. *J. Pharm. Sci.* 2010;99(7):3009–3018.
49. Wang Z. et al. Nitinol stents loaded with a high dose of antitumor 5-fluorouracil or paclitaxel: esophageal tissue responses in a porcine model. *Gastrointest. Endosc.* 2015;82(1):153-160.e1.
50. Lee J. W., Yang S.-G., Na K. Gemcitabine-releasing polymeric films for covered self-expandable metallic stent in treatment of gastrointestinal cancer. *Int. J. Pharm.* 2012;427(2):276–283.

Информация об авторах:

Попова Наталья Сергеевна, врач отделения эндоскопии, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3570-808X; **Аванесян Альбина Арташевна**, кандидат медицинских наук, зав. отделением эндоскопии, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7700-2379; **Мирошников Борис Иванович**, доктор медицинских наук, профессор, врач – хирург-эксперт, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2548-9469; **Моисеенко Владимир Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, директор, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2024-681X.

Information about authors:

Popova Natalia S., Doctor of the Department of Endoscopy, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3570-808X; **Avanesyan Albina A.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Endoscopy, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7700-2379; **Miroshnikov Boris I.**, Dr. of Sci. (Med.), Surgery Expert, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2548-9469; **Moiseenko Vladimir M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2024-681X.

© CC 0 Коллектив авторов, 2020
УДК 616.33-006.6-089:611.1.019.941
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-120-124

ЗНАЧЕНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ АНГИОАРХИТЕКТониКИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РАКА ЖЕЛУДКА (обзор литературы)

А. А. Захаренко, К. Н. Вовин*, А. А. Свечкова, М. А. Беляев, А. Х. Хамид

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

Поступила в редакцию 20.06.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

В настоящее время своевременная диагностика и лечение рака желудка являются одними из актуальнейших проблем как абдоминальной хирургии, так и онкологии. Несмотря на снижение заболеваемости, рак желудка остается одной из ведущих причин смерти во многих странах мира. Обязательным этапом радикального хирургического лечения, основанного на типичном представлении ангиоархитектоники целиакомезентериального бассейна, является лимфодиссекция D2. Необходимость прецизионного скелетирования артериальных стволов при хирургическом лечении рака желудка с целью достижения радикализма оперативного вмешательства несет в себе значительные хирургические риски. Сосудистая анатомия верхнего этажа органов брюшной полости является вариабельной. Проанализировав информацию из разных источников, мы выполнили оценку значения вариабельности целиакомезентериального бассейна при хирургическом лечении рака желудка.

Ключевые слова: обзор, рак желудка, целиакомезентериальный бассейн, спиральная компьютерная томография в ангиографическом режиме, кровоснабжение желудка

Для цитирования: Захаренко А. А., Вовин К. Н., Свечкова А. А., Беляев М. А., Хамид А. Х. Значение вариабельности ангиоархитектоники при хирургическом лечении рака желудка (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):120–124. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-120-124.

* **Автор для связи:** Кирилл Николаевич Вовин, ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: kirill.vovin@mail.ru.

THE VALUE OF ESTIMATING THE VARIABILITY OF CELIAC MESENTERIC POOL IN THE SURGICAL TREATMENT OF GASTRIC CANCER (review of literature)

Aleksandr A. Zaharenko, Kirill N. Vovin*, Anna A. Svechkova, Mikhail A. Belyaev,
Abdo K. Khamid

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 20.06.20; accepted 07.10.20

Currently, the timely diagnosis and treatment of gastric cancer is one of the most actual problems of both abdominal surgery and oncology. Despite the decline in the incidence of stomach cancer remains one of the leading causes of death in many countries. The necessary stage of radical surgical treatment based on the typical representation of angioarchitectonics of the celiacomesenteric pool is lymph node dissection D2. The need for precision skeletal arterial trunks in the surgical treatment of gastric cancer in order to achieve radical surgery carries significant surgical risks. Vascular anatomy of the upper floor of the abdominal cavity is variable. After analyzing the information from different sources, the value of variability of celiacomesenteric pool in the surgical treatment of gastric cancer was estimated.

Keywords: review, gastric cancer, celiac mesenteric pool, spiral CT in the angiography mode, the blood supply of the stomach

For citation: Zaharenko A. A., Vovin K. N., Svechkova A. A., Belyaev M. A., Khamid A. K. The value of estimating the variability of celiac mesenteric pool in the surgical treatment of gastric cancer (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):120–124. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-120-124.

* **Corresponding author:** Kirill N. Vovin, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: kirill.vovin@mail.ru.

По статистическим данным, только 20–35 % больным раком желудка (РЖ) выполняется радикальное хирургическое лечение; неоперабельные стадии РЖ выявляются у 25–35 % при интраоперационной ревизии. Не более чем у 12,1 % пациентов в возрасте 60–90 лет РЖ является резектабельным [1]. В онкологических центрах Санкт-Петербурга радикальное хирургическое лечение РЖ получают не более 72,7 % больных [2]. Наиболее критичным в плане смертности после оперативного вмешательства являются первые 30 дней, особенно при поздних стадиях РЖ [3]. Совершенствование хирургического метода, проведение предоперационной лучевой терапии позволяют оптимизировать результаты лечения пациентов [4].

Единственным вариантом радикального лечения РЖ является хирургическое вмешательство. На современном этапе развития абдоминальной онкологии существует несколько нерешенных задач относительно оперативного лечения РЖ: нет стандартизованных показаний в выборе оперативного доступа, уровня резекции, метода реконструктивного этапа операции [5].

Общепризнано мнение, что радикальное хирургическое лечение РЖ должно включать в себя удаление регионарных лимфатических узлов. Актуальной остается дискуссия о необходимости расширенной лимфодиссекции с превентивной целью. Метастатическое поражение лимфатических узлов (ЛУ) 2-го порядка определяют в 8–31 % случаев распространения опухоли на субсерозный слой (стадии T3) и в более чем 40 % наблюдений – при вовлечении в опухолевый процесс серозной оболочки (стадии T4).

По данным современной литературы [6, 7], анатомические вариации чревного ствола (ЧС) встречаются в 25–75 % случаев и имеют немаловажное клиническое значение, так как строение сосудов во многом определяет тактику проведения оперативных вмешательств.

Различные сосудистые вариации чревно-брыжеечного бассейна определяют дифференцированное расположение лимфатических узлов при сохранении аналогичного сосудистого расположения лимфатических коллекторов [8–11].

При исследовании данных магнитно-резонансной томографии (МРТ) брюшной полости 47 людей в возрасте 12–43 года, проходивших обследование, проводилось исследование расположения лимфатических узлов в зависимости от расположения сосудов. К верхней, правой или левой поверхностям чревного ствола во всех случаях прилежали ЛУ. У 24 (51,1 %) пациентов выявлены панкреатодуоденальные ЛУ по правой и верхней поверхности чревного ствола. У 19 (40,4 %) пациентов выявлены по 1–2 ЛУ у устья *a. gastrica sinistra*. В 38 (59,6 %) случаях выявлено от 1 до 10 желудочно-поджелудочных ЛУ от чревного ствола до малой кривизны желудка по ходу *a. gastrica sinistra*. В 19 (40,4 %) случаях были выявлены селезеночные лимфатические узлы воротях селезенки и у 4 (8,5 %) пациентов – в желудочно-селезеночной связке. Исследование показало достоверное отношение групп ЛУ к артериям чревного ствола.

Данные о вариантах отхождения общей печеночной артерии (ОПА) от верхней брыжеечной артерии (ВБА) или от аорты (АО), левой желудочной артерии (ЛЖА) от левой печеночной артерии (ЛПА) были опубликованы в 1822 г. F. Tiedemann на основании 500 патоморфологических исследований.

В 1912 г. французский анатом Rio-Branco определил четыре основных варианта строения чревного ствола. В 1928 г. японским анатомом Adachi было выявлено шесть основных вариантов, а также 28 групп возможных комбинаций ангиоархитектоники ЧС. В 1955 г. американским анатомом N. Michels было определено 10 вариантов строения печеночных артерий [13].

По современным литературным данным [12], изучению диагностики варианта ангиоархитектоники целиакомезенте-

риального бассейна у больных РЖ, которая может повлиять на определение хирургических приемов и выбор объема лимфодиссекции, уделено мало внимания, в основном в недавних публикациях. В то же время увеличение числа операций на органах верхнего этажа брюшной полости многих исследователей привело к пониманию того, что неверное распознавание сосудов в случае наличия их вариантного строения может стать причиной тяжелых периоперационных осложнений и увеличения летальности больных. При оценке ангиоархитектоники ЧС и верхней ВБА можно встретить классификацию, предложенную в 1990 г. немецким ученым J. P. Van Damm, в которой автор выделил три варианта [13, 17]:

1) типичная трифуркация ЧС с возможным наличием дополнительных артерий;

2) бифуркация ЧС с отхождением третьей ветви от аорты, ВБА или от селезеночной артерии (СА);

3) отсутствие ЧС с отхождением его ветвей непосредственно от аорты и (или) ВБА, СА; или единый целиакомезентериальный ствол.

В исследовании S. Song et al. [18], опубликованном на основании данных ретроспективного анализа данных спиральной компьютерной ангиографии 5002 пациентов, выявлено 13 различных типов строения целиакомезентериального бассейна, при этом типичное строение чревного ствола выявлено у 89,1 % пациентов. На основании этого можно сделать предположение, что у 10 % больных раком желудка может иметься иная сосудистая вариация, и объем лимфодиссекции у таких пациентов может быть другим, отличающимся от стандартного варианта лимфодиссекции [19].

В 2010 г. Японской ассоциацией по лечению РЖ [21] определен объем необходимой лимфодиссекции в зависимости от стадии опухолевого распространения по TNM. Всем больным при T1-2N+, T2-T4 и любом N должна выполняться лимфодиссекция в объеме D2, с возможным увеличением объема до D2+ и D3 при наличии некоторых показаний. Классификация групп регионарного метастазирования желудка, технические аспекты выполнения лимфодиссекции основываются на типичном варианте строения артериального бассейна верхнего этажа брюшной полости.

Накопленный опыт оперативных вмешательств и инструментально-технический прогресс при работе в операционной позволили значительно расширить возможности хирургического лечения больных РЖ.

В настоящее время тип целиакомезентериального бассейна возможно оценить без использования инвазивной методики аортоартериографии. Стремительное развитие в последние годы программного обеспечения компьютерной томографии (КТ) дало новые возможности в выполнении MPR-реконструкций и 3D-изображений. Проведение ангио-КТ дает возможность с высокой точностью ответить на вопросы оценки местной распространенности РЖ и выявить вариант ангиоархитектоники висцеральных сосудов [13, 17, 22].

На сегодняшний день установлено, что артерии верхнего этажа брюшной полости имеют большую вариабельность строения. Выявление вариантной ангиоархитектоники целиакомезентериального бассейна позволяет виртуально планировать технические приемы оперативного вмешательства на дооперационном этапе, целенаправленно проводить ревизию органов брюшной полости, избежать риска повреждения аберрантных и дополнительных сосудов, прецизионно выполнять лимфодиссекцию и заранее определять уровень перевязки сосудов, кровоснабжающих желудок.

В работе Y. Huang et al. [23] исследовали частоту встречаемости вариантного строения чревного ствола, а также его влияние на оперативное лечение рака желудка. Ретроспективный

анализ был проведен с целью исследования разницы в средней продолжительности хирургического вмешательства, а также интраоперационной кровопотери между группой с сосудистыми изменениями и без них. Результаты исследования были следующими. Нормальное строение чревного ствола представлено в 158 случаях, различные вариации встречались у пациентов в 80 (33,61 %) случаях. Кроме того, в группе пациентов с вариантным строением чревного ствола значительно увеличивалось время операции — (215,7±32,7) против (204,2±31,3) мин, а также интраоперационная кровопотеря — (220,0±56,7) против (163,1±52,3) мл, $p < 0,05$. В результате исследования авторы сделали заключение, что вариантное строение чревного ствола значительно увеличивает сложность и риск радикальной резекции желудка, в связи с чем требуется оптимизация оперативного лечения рака желудка у пациентов с данными изменениями.

Радикальное хирургическое лечение РЖ требует обязательного выполнения D2-лимфодиссекции. Стандартное выполнение лимфодиссекции вышеуказанного объема в специализированных онкологических центрах является хорошо отработанным и рутинным этапом [14–16]. Технические сложности и осложнения при выполнении данного оперативного вмешательства подстерегают хирургов в группе больных, имеющих врожденные особенности строения висцеральных сосудов.

По литературным данным [8, 17, 18], в больших группах населения вариации строения висцеральных сосудов встречаются от 25 до 75 %. Особенности строения висцеральных сосудов верхнего этажа брюшной полости коррелируют со строением лимфатического аппарата. Технические аспекты выполнения лимфодиссекции подразумевают фасциально-футлярное удаление жировой клетчатки с лимфатическими узлами и коллекторами. С целью максимального радикализма хирургического лечения РЖ требуются прецизионное скелетирование артериальных стволов и перевязка с последующим пересечением части сосудов, кровоснабжающих желудок у их основания. Этот этап операции может нести в себе значительные риски периоперационных осложнений. По данным литературы [8, 13, 19], осложнения при хирургическом лечении рака желудка встречаются в 7,3–27,2 % случаев. Наиболее серьезными из них являются интраоперационное кровотечение, связанное с повреждением магистральных сосудов, и ишемические повреждения органов вследствие неадекватной перевязки сосудов.

В исследовании T. Natsume et al. [24] проводилась КТ чревного ствола, после чего – оперативное лечение рака желудка. Результаты сравнивались с группой пациентов, прошедших оперативное лечение годом ранее, у которых оперативное вмешательство выполнялось без учета вариантного строения чревного ствола. В результате исследования авторы установили, что интраоперационная кровопотеря была значительно ниже у пациентов с предварительным КТ-исследованием вариантного строения чревного ствола и, соответственно, учетом данного факта во время операции.

В настоящее время радикальная резекция с D2-лимфаденэктомией получает широкое признание все большего числа хирургов в качестве стандарта для хирургического лечения РЖ [25, 26]. Японские рекомендации лечения РЖ также указывают на D2-лимфаденэктомию в качестве стандартной операции [21]. Трудность D2-радикальной операции также обуславливается вариантным расположением левой желудочной артерии, печеночной артерии и печеночной связок и, как следствие, иссечением соответствующей группы лимфатических узлов. Любая ветвь ЧС может быть расположена в атипичном месте, в связи с чем значительно увеличивается трудность и возрастает риск операции. Таким образом, изучение вариантного расположения висцеральных артерий у больных раком желудка имеет

важное клиническое значение для оптимизации хирургического лечения рака желудка [27].

Большое число оперативных вмешательств на желчном пузыре, поджелудочной железе, желудке, внутри- и внепеченочных желчных протоках требует особого внимания к вариантной сосудистой анатомии печени [17, 27, 28]. Предложенная в 1950 г. N. Michels [13] классификация 10 основных вариантов артериальной анатомии печени на основании изучения данных 200 аутопсий получила широкое практическое применение и используется в настоящее время многими хирургами. Согласно предложенной классификации, все артерии целиакомезентериального бассейна, отходящие не от собственной печеночной артерии (СПА), являются aberrантными и делятся на добавочные и замещающие. Однако данная классификация более удобна для оценки и планирования оперативного вмешательства на гепатобилиарной зоне и поджелудочной железе. В настоящее время описано более 50 возможных типов сосудистой ангиоархитектоники печени, при этом вариabельность отхождения гастродуоденальной артерии (ГДА), СПА, правой печеночной артерии (ППА) и левой печеночной артерии (ЛПА) и других артерий чревного ствола составляет от 29 до 85 %.

На сегодняшний день немаловажная роль в послеоперационных осложнениях со стороны печени отводится правой ДПА. В частности, после проведенных исследований авторами отмечается отсутствие осложнений у пациентов без хронических заболеваний печени, однако у пациентов с патологией печени и наличием правой добавочной печеночной артерии к хирургическому лечению по поводу рака желудка следует подходить осторожно [29, 30].

Таким образом, изучение проблемы современного лечения рака желудка продемонстрировало, что, несмотря на достигнутые успехи в его диагностике и лечении, остается немало нерешенных проблем. Продолжается поиск новых методов диагностики, которые сочетали бы в себе минимальную инвазивность с высокой специфичностью и точностью. Вопрос изучения вариантов ангиоархитектоники чревного ствола и верхней брыжеечной артерии у пациентов, страдающих раком желудка, также остается не изученным. Выполнение дооперационной компьютерной томографии в ангиографическом режиме позволяет с большой достоверностью выявить вероятность наличия метастазов в регионарных лимфатических узлах, определить вариацию кровоснабжения органов верхнего этажа брюшной полости. Знание сосудистой вариации целиакомезентериального бассейна на дооперационном этапе может позволить выполнить дооперационное виртуальное планирование технических приемов операции, определить необходимый уровень перевязки сосудов и объем лимфодиссекции, что, в свою очередь, должно способствовать снижению периоперационных осложнений и увеличению выживаемости больных раком желудка.

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Оценка вариabельности целиакомезентериального бассейна позволяет оптимизировать хирургическое лечение рака желудка.

2. Выполнение мультиспиральной компьютерной томографии в ангиографическом режиме с последующим трехмерным моделированием артериальных сосудов позволяет с высокой точностью ответить на вопросы оценки местной распространенности рака желудка, локального кровоснабжения, метастазирования и является эффективным способом визуализации магистральных стволов для планирования хирургического лечения рака желудка.

3. Оценка сосудистого варианта кровоснабжения желудка при планировании объема и техники оперативного вмешательства позволяет снизить интраоперационную кровопотерю, риск осложнений при неизменной продолжительности операции.

4. Перспективой дальнейших исследований является оценка роли учета вариабельности целиакомезентериального бассейна на дооперационном этапе в многолетней выживаемости пациентов после операции по поводу рака желудка.

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

- Kim W. et al. The impact of comorbidity on surgical outcomes in laparoscopy-assisted distal gastrectomy: a retrospective analysis of multicenter results // *Ann. Surg.* 2008. Vol. 248. P. 793–799.
- Мерабишвили В. М. Рак желудка. Эпидемиология и выживаемость больных // *Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием.* СПб., 2012. С. 53.
- Bliton J., Parides M. K., McAuliffe J. C. et al. Tu1687 – Cancer Stage Influences Short-Term Outcomes for Gastrointestinal Cancer Surgeries // *SSAT abstracts.* 2019. Vol. 156, Issue 6, Suppl. 1, P. S-1500. Doi: 10.1016/S0016-5085(19)40829-9.
- Arnold M., Rutherford M. J., Bardotet A. et al. Progress in cancer survival, mortality, and incidence in seven high-income countries 1995-2014 (ICBP SURVMARK-2): a population-based study // *Lancet Oncol.* 2019. Vol. 20, № 11. P. 1493–1505. Doi: 10.1016/s1470-2045(19)30456-5.
- Symeonidis D., Tepetes K. Techniques and Current Role of Sentinel Lymph Node (SLN) Concept in Gastric Cancer Surgery // *Front Surg.* 2019. Vol. 5. P. 77. Doi: 10.3389/fsurg.2018.00077.
- Большаков О. П. Некоторые анатомические факторы и зоны риска при операциях на желудке и внепеченочных желчных путях // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 1990. № 5. С. 101–103.
- Михайлов Г. А. Хирургическая анатомия внутриоргана отдела левой добавочной артерии печени // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 1964. № 1. С. 21–26.
- Лойт А. А., Гуляев А. В., Михайлов Г. А. Рак желудка. Лимфогенное метастазирование. М.: МЕД пресс-информ, 2006. 56 с.
- Desai G. S., Pande P. M. Gastrooduodenal artery: single key for many locks // *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2019. Vol. 26, № 7. P. 281–291. Doi: 10.1002/jhbp.636.
- Prudius V., Procházka V., Pavlovský Z. et al. Neovascularization after ischemic conditioning of the stomach and the influence of follow-up neoadjuvant chemotherapy thereon // *Wideochirurgia i Inne Techn. Maloinwazyjne.* 2018. Vol. 13, № 3. P. 299–305. Doi: 10.5114/wiitm.2018.75907.
- Prudius V., Procházka V., Pavlovský Z. et al. Vascular anatomy of the stomach related to resection procedures strategy // *Surg Radiol Anat.* 2017. Vol. 39, № 4. P. 433–440. Doi: 10.1007/s00276-016-1746-2.
- Nohara K., Goto O., Takeuchi H. et al. Gastric lymphatic flows may change before and after endoscopic submucosal dissection: *in vivo* porcine survival models // *Gastric Cancer.* 2019. Vol. 22, № 4. P. 723–730. Doi: 10.1007/s10120-018-00920-w.
- Selvaraj L., Sundaramurthi I. Study of normal branching pattern of the coeliac trunk and its variations using CT angiography. *J. Clin. Diagn. Res.* 2015. Vol. 9. P. AC01-AC04. Doi: 10.7860/JCDR/2015/12593.6523.
- Mpallas K. D., Lagopoulos V. I., Kamparoudis A. G. Prognostic Significance of Solitary Lymphnode Metastasis and Micrometastasis in Gastric Cancer // *Front Surg.* 2018. Vol. 5. P. 63. Doi: 10.3389/fsurg.2018.00063.

- Aoyama J., Kawakubo H., Goto O. et al. Potential for local resection with sentinel node basin dissection for early gastric cancer based on the distribution of primary sites // *Gastric Cancer.* 2019. Vol. 22, № 2. P. 386–391. Doi: 10.1007/s10120-018-0865-3.
- Kim T. H., Kong S. H., Park J. H. et al. Assessment of the Completeness of Lymph Node Dissection Using Near-infrared Imaging with Indocyanine Green in Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer // *J. Gastric Cancer.* 2018. Vol. 18, № 2. P. 161–171. Doi: 10.5230/jgc.2018.18.e19.
- Grigoriță L., Damen N. S., Vaida M. A., Jianu A. M. Unusual anatomical variation: tetrafurcation of the celiac trunk. *Surg. Radiol. Anat.* 2019. Vol. 41 No. 11. P. 1399–1403. Doi: 10.1007/s00276-019-02286-9.
- Song S. Y. et al. Celiac axis and common hepatic artery variations in 5 002 patients: Systematic analysis with spiral CT and DSA // *Radiology.* 2010. Vol. 255, № 1. P. 278–288.
- Карпович А. В. Возможность сохранения добавочной печеночной артерии при хирургическом лечении рака пищевода и желудка // *Сиб. онкол. журн.* 2009. № 1. С. 89–90.
- Japanese gastric cancer association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English ed. // *Gastric Cancer.* 2011. Vol. 14. P. 101–112.
- Jemal A., Bray F., Center M. M. et al. Global cancer statistics CA: A Cancer // *J. for Clinicians.* 2011. Vol. 61. P. 69–90.
- Данилов И. Н., Яицкий А. Н., Захаренко А. А. и др. Оперативное лечение больной с первично-множественным синхронным раком желудка и ободочной кишки, сочетающегося с аномалией висцеральных сосудов // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 2015. Т. 174, № 2. С. 95–97.
- Huang Y. et al. Study of celiac artery variations and related surgical techniques in gastric cancer // *World J. Gastroenterol.* 2015. Vol. 21, № 22. P. 6944–6951.
- Natsume T. et al. The classification of anatomic variations in the perigastric vessels by dual-phase CT to reduce intraoperative bleeding during laparoscopic gastrectomy // *Surg. Endosc.* 2011. № 5. P. 1420–1424.
- Седов В. М., Данилов И. Н., Яицкий А. Н. и др. Особенности выполнения лимфодиссекции у больных раком желудка при радикальных хирургических вмешательствах в условиях вариантного строения чревного ствола // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 2015. Т. 174, № 4. С. 18–23.
- Mu G. C. et al. Clinical research in individual information of celiac artery CT imaging and gastric cancer surgery // *Clin. Transl. Oncol.* 2013. Vol. 15. P. 774–779.
- Беляев М. А., Рыбальченко В. А., Вовин К. Н. и др. Пути оптимизации хирургической тактики лечения больных раком желудка // *Материалы IV Петерб. Междунар. онкол. форума «Белые ночи – 2018». Автономная некоммерческая научно-медицинская организация «Вопросы онкологии».* 2018. С. 19.
- Ugurel M. S. et al. Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: An analysis with multidetector CT angiography // *Br. J. Radiol.* 2010. Vol. 83. P. 661–667.
- Gielecki J. et al. The clinical relevance of coeliac trunk variations // *Folia Morphol (Warsz).* 2005. Vol. 64. P. 123–129.
- Nakanishi R. et al. Unique variation of the hepatic artery identified on preoperative three-dimensional computed tomography angiography in surgery for gastric cancer: report of a case // *Surg Today.* 2010. Vol. 40. P. 967–971.

REFERENCES

- Kim W. et al. The impact of comorbidity on surgical outcomes in laparoscopy-assisted distal gastrectomy: a retrospective analysis of multicenter results. *Ann. Surg.* 2008;248:793–799.
- Merabishvili V. M. Rak zheludka. Epidemiologiya i vyzhivaemost' bol'nyh. Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. SPb., 2012:53. (In Russ.).
- Bliton J., Parides M. K., McAuliffe J. C. et al. Tu1687 – Cancer Stage Influences Short-Term Outcomes for Gastrointestinal Cancer Surgeries. *SSAT abstracts.* 2019;156(6(I)):S-1500. Doi: 10.1016/S0016-5085(19)40829-9.
- Arnold M., Rutherford M. J., Bardotet A. et al. Progress in cancer survival, mortality, and incidence in seven high-income countries 1995-2014 (ICBP SURVMARK-2): a population-based study. *Lancet Oncol.* 2019; 20(11):1493–1505. Doi: 10.1016/s1470-2045(19)30456-5.
- Symeonidis D., Tepetes K. Techniques and Current Role of Sentinel Lymph Node (SLN) Concept in Gastric Cancer Surgery. *Front Surg.* 2019 Jan 22;5:77. Doi: 10.3389/fsurg.2018.00077.

6. Bol'shakov, O. P. Nekotorye anatomicheskie faktory i zony riska pri operaciyah na zheludke i vnepechenochnyh zhelchnyh putyakh. Grekov's Bulletin of Surgery. 1990;5:101–103. (In Russ.).
7. Mihajlov G. A. Khirurgicheskaya anatomiya vnutrigannogo otdela levoj dobavochnoj arterii pecheni. Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova. 1964;1:21–26. (In Russ.).
8. Lojt A. A., Gulyaev A. V., Mihajlov G. A. Rak zheludka. Limfogennoe metastazirovanie. Moscow, MED press-inform, 2006:56. (In Russ.).
9. Desai G. S., Pande P. M. Gastroduodenal artery: single key for many locks. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2019 Jul;26(7):281–291. Doi: 10.1002/jhbp.636.
10. Prudius V., Procházka V., Pavlovský Z. et al. Neovascularization after ischemic conditioning of the stomach and the influence of follow-up neoadjuvant chemotherapy thereon. Wideochirurgia i Inne Techniki Maloinwazyjne. 2018 Sep;13(3):299–305. Doi: 10.5114/witm.2018.75907.
11. Prudius V., Procházka V., Pavlovský Z. et al. Vascular anatomy of the stomach related to resection procedures strategy. Surg Radiol Anat. 2017 Apr;39(4):433–440. Doi: 10.1007/s00276-016-1746-2.
12. Nohara K., Goto O., Takeuchi H. et al. Gastric lymphatic flows may change before and after endoscopic submucosal dissection: in vivo porcine survival models. Gastric Cancer. 2019 Jul;22(4):723–730. Doi: 10.1007/s10120-018-00920-w.
13. Selvaraj L., Sundaramurthi I. Study of normal branching pattern of the coeliac trunk and its variations using CT angiography. J. Clin. Diagn. Res. 2015;9:AC01-AC04. Doi: 10.7860/JCDR/2015/12593.6523
14. Mpallas K. D., Lagopoulos V. I., Kamparoudis A. G. Prognostic Significance of Solitary Lymphnode Metastasis and Micrometastasis in Gastric Cancer. Front Surg. 2018 Oct 18;5:63. Doi: 10.3389/fsurg.2018.00063.
15. Aoyama J., Kawakubo H., Goto O. et al. Potential for local resection with sentinel node basin dissection for early gastric cancer based on the distribution of primary sites. Gastric Cancer. 2019 Mar;22(2):386–391. Doi: 10.1007/s10120-018-0865-3.
16. Kim T. H., Kong S. H., Park J. H. et al. Assessment of the Completeness of Lymph Node Dissection Using Near-infrared Imaging with Indocyanine Green in Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. J Gastric Cancer. 2018 Jun;18(2):161–171. Doi: 10.5230/jgc.2018.18.e19.
17. Grigoriță L., Damen N. S., Vaida M. A., Jianu A. M. Unusual anatomical variation : tetrafurcation of the celiac trunk. Surg. Radiol. Anat. 2019; 41(11):1399–1403. Doi: 10.1007/s00276-019-02286-9.
18. Song S. Y. et al. Celiac axis and common hepatic artery variations in 5 002 patients: Systematic analysis with spiral CT and DSA. Radiology. 2010;255(1):278–288.
19. Karpovich A. V. Vozmozhnost' sohraneniya dobavochnoj pechenochnoj arterii pri khirurgicheskom lechenii rakapishchevoda i zheludka. Sibirskii onkologicheskii zhurnal. 2009;1:89–90. (In Russ.).
20. Japanese gastric cancer association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English ed. Gastric Cancer. 2011;14:101–112.
21. Jemal A., Bray F., Center M. M. et al. Global cancer statistics CA: A Cancer. J. for Clinicians. 2011;61:69–90.
22. Danilov I. N., YAickij A. N., Zaharenko A. A., Vovin K. N., Bykova A. L. Operativnoe lechenie bol'noj s pervichno-mnozhestvennym sinhronnym rakom zheludka i obodochnoj kishki, sochetayushchegosya s anomaliej visceral'nyh sosudov. Grekov's Bulletin of Surgery. 2015;174(2):95–97. (In Russ.).
23. Huang Y. et al. Study of celiac artery variations and related surgical techniques in gastric cancer. World J. Gastroenterol. 2015;21(22):6944–6951.
24. Natsume T. et al. The classification of anatomic variations in the perigastric vessels by dual-phase CT to reduce intraoperative bleeding during laparoscopic gastrectomy. Surg Endosc. 2011;5:1420–1424.
25. Sedov V. M., Danilov I. N., YAickij A. N., Zaharenko A. A., Vovin K. N., Bykova A. L. Osobennosti vypolneniya limfodissekcii u bol'nyh rakom zheludka pri radikal'nyh khirurgicheskikh vmeshatel'stvah v usloviyah variantnogo stroeniya chrevnogo stvola. Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova. 2015;174(4):18–23. (In Russ.).
26. Mu G. C. et al. Clinical research in individual information of celiac artery CT imaging and gastric cancer surgery. Clin. Transl. Oncol. 2013;15:774–779.
27. Belyaev M. A., Rybal'chenko V. A., Vovin K. N., Zajcev D. A., Ten O. A., Trushin A. A., Zaharenko A. A. Puti optimizacii khirurgicheskoi taktiki lecheniya bol'nyh rakom zheludka. Materialy IV Peterburgskogo mezhdunarodnogo onkologicheskogo foruma «Belyenochi 2018». Avtonomnaya nekommercheskaya nauchno-medicinskaya organizaciya «Voprosy onkologii». 2018:19. (In Russ.).
28. Ugurel M. S. et al. Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: An analysis with multidetector CT angiography. Br. J. Radiol. 2010;83:661–667.
29. Gielecki J. et al. The clinical relevance of coeliac trunk variations. Folia Morphol (Warsz). 2005;64:123–129.
30. Nakanishi R. et al. Unique variation of the hepatic artery identified on preoperative three-dimensional computed tomography angiography in surgery for gastric cancer: report of a case. Surg Today. 2010;40:967–971.

Информация об авторах:

Захаренко Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, доцент кафедры онкологии, руководитель 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; **Вовин Кирилл Николаевич**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии факультетской, врач-хирург НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7425-8202; **Свечкова Анна Александровна**, врач-ординатор НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0326-2957; **Беляев Михаил Алексеевич**, кандидат медицинских наук, руководитель отделения абдоминальной онкологии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0830-3797; **Хамид Абдо Хейрредин**, кандидат медицинских наук, врач-онколог НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4191-723X.

Information about authors:

Zaharenko Aleksandr A., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Oncology, Head of the Department of Oncological Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8514-5377; **Vovin Kirill N.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Faculty Surgery, Surgeon, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7425-8202; **Svechkova Anna A.**, Resident Doctor, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0326-2957; **Belyaev Mihail A.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Abdominal Oncology of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0830-3797; **Khamid Abdo K.**, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4191-723X.

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, 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-grekoval.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 надстрочко. Авторы статьи должны быть пронумерованы надстрочко в соответствии с нумерацией этих учреждений. На русском языке указывается полный вариант аффилиации, наименование города, наименование страны; на английском – краткий (название организации, города и страны). Если в названии организации есть название города, то в адресных данных так же необходимо указывать город. В англоязычной аффилиации не рекомендуется писать приставки, определяющие статус организации, например: «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение» («Federal State Budgetary Institution of Science»), «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования», или аббревиатуру этой части названия («FGBNU», «FGBOU VPO»);
- аннотация. Должна быть информативной, для исследовательской статьи структурированной по разделам («Цель», «Методы и материалы», «Результаты», «Заключение»), объемом от 250 до 5000 знаков. В аннотацию не допускается включать ссылки на источники из списка литературы, а также аббревиатуры, которые раскрываются только в основном тексте статьи. Англоязычная аннотация должна быть оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом);
- ключевые слова. В качестве ключевых слов могут использоваться как одиночные слова, так и словосочетания, в единственном числе и Именительном падеже. Рекомендуемое число ключевых слов — 5–7 на русском и английском языках, число слов внутри ключевой фразы – не более 3;
- автор для связи: ФИО полностью, название организации, ее индекс, адрес, e-mail автора. Все авторы должны дать согласие на внесение в список авторов и должны одобрить

направленную на публикацию и отредактированную версию работы. Ответственный автор выступает контактным лицом между издателем и другими авторами. Он должен информировать соавторов и привлекать их к принятию решений по вопросам публикации (например, в случае ответа на комментарии рецензентов). Любые изменения в списке авторов должны быть одобрены всеми авторами, включая тех, кто исключен из списка, и согласованы контактным лицом. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества. Отдельным предложением должно быть прописано отсутствие конфликта интересов.

3. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, ученая степень и ученое звание. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.

4. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не отправленными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.

5. Исследовательская статья должна иметь разделы: «Введение», «Методы и материалы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Литература/References».

6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 18 000 печатных знаков, включая таблицы, рисунки, библиографический список (не более 30 источников); наблюдения из практики – не более 10 000 знаков, обзоры – не более 25 000 знаков (включая библиографический список не более 50 источников). В статье и библиографическом списке должны быть использованы работы за последние 5–6 лет, не допускаются ссылки на учебники, диссертации, неопубликованные работы.

7. К статье необходимо обязательно приложить сканы авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены сканы разрешений на их использование в клинической практике Минздрава или Этического комитета учреждения.

8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.

9. Сокращение слов и терминов (кроме общепринятых) не допускается. Аббревиатуры в названии статьи и ключевых словах не допускаются, а в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании.

10. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами.

11. Таблицы должны быть пронумерованы, иметь названия. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублиро-

вать данные, имеющиеся в тексте статьи. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Названия таблиц необходимо перевести на английский язык.

12. Иллюстративные материалы в электронном виде – отдельными файлами в формате TIF с разрешением 300 dpi, размером по ширине не менее 82,5 мм и не более 170 мм. Диаграммы, графики и схемы, созданные в Word, Excel, Graph, Statistica, должны позволять дальнейшее редактирование (необходимо приложить исходные файлы). Рисунки, чертежи, диаграммы, фотографии, рентгенограммы должны быть четкими. Буквы, цифры и символы указываются только при монтаже рисунков в файле статьи (на распечатке), в исходных файлах на рисунках не должно быть дополнительных обозначений (букв, стрелок и т. д.). Рентгенограммы, эхограммы следует присылать с пояснительной схемой. Подписи к иллюстрациям должны быть набраны на отдельном листе, с двойным интервалом, с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение, метод окраски препарата.

13. Число таблиц и рисунков в совокупности должно быть не более 8. Большее количество по согласованию с рецензентом/научным редактором. Если рисунки были заимствованы из других источников, то необходимо указать источник. Подписи к рисункам необходимо переводить на английский.

14. Библиографический список должен быть представлен в виде 2 списков под названием ЛИТЕРАТУРА, REFERENCES, напечатан через 2 интервала и оформлен с учетом ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом:

- источники располагаются в порядке цитирования в статье с указанием всех авторов. В тексте статьи библиографические ссылки даются цифрами в квадратных скобках: [1, 2, 3, 4, 5];
- для периодических изданий (журналов и др.) необходимо указать всех авторов, полное название статьи, после двух косых линеек (//) — название источника в стандартном сокращении, место издания (для сборников работ, тезисов), год, том, номер, страницы (первой и последней) с разделением этих данных точкой;

- для монографий указывать всех авторов, полное название, редактора, место издания, издательство, год, страницы (общее число или первой и последней), для иностранных
- с какого языка сделан перевод;
- все библиографические сведения должны быть тщательно выверены по оригиналу, за допущенные ошибки несет ответственность автор статьи;
- в списке REFERENCES ссылки на русскоязычные источники должны иметь перевод всех библиографических данных. Если журнал включен в базу MedLine, то его сокращенное название в англоязычной версии следует приводить в соответствии с каталогом названий этой базы (см.: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

Пример:

Хасанов А. Г., Нуртдинов М. А., Ибраев А. В. Обтурационная кишечная непроходимость, вызванная желчными камнями // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 5, № 3. С. 20–23. [Khasanov A. G., Nurtidinov M. A., Ibraev A. V. Obturatsionnaya kishechnaya neprohodimost', vysvannaya zhelchnymi kamnyami. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2015;5(3):20–23. (In Russ.)].

15. Рецензенты статей имеют право на конфиденциальность.

16. Статьи, посвященные юбилейным событиям, следует присылать в редакцию не позже, чем за 6 месяцев до их даты предполагаемой публикации. Фотографии к этим статьям должны быть загружены отдельными файлами в формате *.jpg.

Соответствие нормам этики. Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, что все пациенты и добровольцы, участвовавшие в научном и клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие, которое должны хранить автор(-ы) статьи, а исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

В случае проведения исследований с участием животных – соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

Заполнение электронной формы для отправки статьи в журнал

Для успешной индексации статей в отечественных и международных базах данных при подаче рукописи в редакцию через электронную форму необходимо отдельно подробно ввести все ее метаданные. Некоторые метаданные должны быть введены отдельно на русском и английском языках: название учреждения, в котором работают авторы статьи, подробная информация о месте работы и занимаемой должности, название статьи, аннотация, ключевые слова, название спонсирующей организации. Переключение между русской и английской формой осуществляется при помощи переключателя верхней части.

1. **Авторы. ВНИМАНИЕ! ФИО АВТОРОВ** заполняется на русском и английском языке. Необходимо полностью заполнить анкетные данные всех авторов. Адрес электронной почты автора, указанного как контактное лицо для переписки, будет опубликован для связи с коллективом авторов в тексте статьи и будет в свободном виде доступен пользователям сети Интернет и подписчикам печатной версии журнала.

2. **Название статьи.** Должно быть полностью продублировано на английском языке.

3. **Аннотация статьи.** Должна полностью совпадать с текстом в файле рукописи, как на английском, так и на русском языке.

4. **Индексация статьи.**

5. **Ключевые слова.** Необходимо указать ключевые слова – от 5 до 7, способствующие индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны быть попарно переведены на английский язык. Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Язык.** Необходимо указать язык, на котором написан полный текст рукописи. В случае, когда автор публикует статью на двух языках, необходимо указать двойную индексацию по языку (например, [ru; en]).

7. **Список литературы.**

8. **Дополнительные данные** в виде отдельных файлов нужно отправить в редакцию вместе со статьей сразу после загрузки основного файла рукописи. К дополнительным файлам относятся *сопроводительные документы, файлы изображений, исходные данные* (если авторы желают представить их редакции для ознакомления или по просьбе рецензентов), *видео- и аудиоматериалы, которые целесообразно опубликовать вместе со статьей в электронной версии номера журнала*. Перед отправкой следует внести описание каждого отправляемого файла. Если информация из дополнительного файла должна быть опубликована в тексте статьи, необходимо дать файлу соответствующее название (так, описание файла изображения должно

содержать нумерованную подрисуючную подпись, например: Рис. 3. Макропрепарат удаленной кисты).

9. Завершение отправки статьи. После загрузки всех дополнительных материалов необходимо проверить список отправляемых файлов и завершить процесс отправки статьи. После завершения процедуры отправки (в течение 7 суток) на указанный авторами при подаче рукописи адрес электронной почты придет оповещение о получении статьи редакцией (отсутствие письма является подтверждением того, что рукопись редакцией **не получена**). Автор может в любой момент связаться с редакцией, а также отследить этап обработки своей рукописи через Личный кабинет на данном сайте.

Для представления статьи авторы должны подтвердить нижеследующие пункты. Рукопись может быть возвращена авторам, если она им не соответствует.

- статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале (или дано объяснение этого в Комментариях для редактора);
- файл отправляемой статьи представлен в формате документа OpenOffice, Microsoft Word, RTF или WordPerfect;
- приведены полные Интернет-адреса (URL) для ссылок там, где это возможно;
- текст набран с одинарным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 12 пунктов; для выделения используется курсив, а не подчеркивание; все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа;
- текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Руководстве для авторов, расположенном на странице «О журнале».

При отправке статьи в рецензируемый раздел журнала должны быть выполнены требования документа «Обеспечение слепого рецензирования».

Авторские права

Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются со следующим:

1) авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале;

2) авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикация в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале;

3) авторы имеют право размещать свою работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу (см.: The Effect of Open Access).

Приватность

Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных этим журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.

ОБРАЗЕЦ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА К СТАТЬЕ**Реквизиты направляющего учреждения**

Главному редактору журнала
«Вестник хирургии
имени И. И. Грекова»
академику РАН, проф. С. Ф. Багненко

Направляем научную статью (Ф. И.О. всех авторов, название статьи) для опубликования в журнале «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Настоящим письмом гарантируем, что помещение научной статьи в Вашем журнале не нарушает ничьих авторских прав. Авторы гарантируют, что статья содержит все предусмотренные законодательством об авторском праве ссылки на публикации цитируемых авторов и издания, используемые в статье результаты, полученные другими авторами или организациями. Авторы несут ответственность за научное содержание статьи и гарантируют оригинальность и новизну представляемых результатов и выводов. Статья не содержит материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати. Текст статьи согласован со всеми авторами, и конфликта интересов нет.

Авторы согласны на передачу журналу авторских прав в объеме и на условиях, изложенных в «Правилах для авторов».

Авторы передают исключительные права журналу «Вестник хирургии имени И. И. Грекова» на использование научной статьи путём её воспроизведения и размещения на сайтах распространителей журнала в электронном виде.

Авторы в соответствии со ст. 6 Федерального закона РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ согласны на обработку своих персональных данных и контактной информации, указанных в статье, для опубликования направляемой статьи в Вашем журнале.

Авторы подтверждают, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направлена для опубликования в другие научные издания без уведомления об этом редакции журнала «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Авторы направляемой статьи согласны с требованиями «Правил для авторов» журнала.

Переписку вести с (Ф. И.О.), почтовый адрес, телефон, e-mail.

Авторы статьи
(личные подписи всех авторов).

Руководитель учреждения (подпись)
Круглая печать учреждения

AUTHOR GUIDELINES

Author Guidelines are developed in accordance with the uniform requirements of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) and the Committee on Publication Ethics (COPE).

Manuscripts that are not prepared according to the guidelines will not be considered!

When submitting a manuscript to the Journal Editorial Board, it is necessary to additionally upload files containing scanned images of filled and certified supporting documents (*.pdf). Supporting documents include a **cover letter** from the author's place of work authenticated by seal and signed by the head of the organization, as well as signed by all co-authors (we require a separate letter for each of the affiliations declared in the manuscript). The cover letter should contain information that this material has not been published in other publications and is not under consideration for publication in another publisher/publishing organization, and there is no conflict of interest. The article does not contain information that cannot be published.

Originals of supporting documents should be sent to the address:

6-8 L'va Tolstogo street, Saint-Petersburg, 197022. Editorial Board of the journal «Grekov's Bulletin of Surgery».

1. The manuscript should be uploaded via the online form on the website of the journal: <http://www.vestnik-grekova.ru/>. The only true and authentic version is the latest version uploaded via the website of the journal through your Personal account.

2. The following order should be at the beginning of the first page:

- article title. The article title should be informative, concise, correspond to the scientific style of the text, and contain the main keywords that characterize the theme (subject) of the study and the content of the work;

- initials and surnames of the authors. It is important for meta-data in English to follow the writing in this order: full name, initial of patronymic, surname (Ivan I. Ivanov);

- affiliation (name of the institution (s) in which the work was performed; city where the institution (s) is located. All the above data and in the same order should be written in English. If the work is submitted from several institutions, they should be numbered superscript. The authors of the article should be numbered superscript in accordance with the numbering of these institutions. You should write the full version of the affiliation in Russian what includes the postal address of the organization, city name, postal code, country name; in English

- short version (name of the organization, city and country). If the name of the organization includes the city name, the address data should also contain the city name. The affiliation in English should not contain prefixes that determine the status of the organization, for example: «Federal State Budgetary Institution of Science», «Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education», or the abbreviation of this part of the name («FGBNU», «FGBOU VPO»);

- abstract. For research article should be informative, structured by sections («Objective», «Methods and Materials», «Results», «Conclusion»), ranging from 250 to 5000 characters. The abstract should not include references to sources from the list of references, as well as abbreviations that are deciphered only in the main text of the article. The abstract in English should be original (not to be literal translation of the Russian-language abstract);

- keywords. As keywords can be used single words and phrases in the singular and Nominative case. Recommended number of keywords – 5–7 in Russian and English, the number of words inside the key phrase – no more than 3;

- author for communication: full name, name of the organization, its index, address, e-mail of the author. All authors should give their consent to be included in the list of authors and should approve submitted for publication and edited version of the work. The responsible author is a contact person between the publisher and other authors. This author should inform co-authors and involve them in decision-making on publication issues (for example, in case of response to reviewers' comments). Any changes in the list of authors should be approved by all authors, including those who are excluded from the list, and agreed with the contact person. All authors should sign the last page of the article specifying full name

and patronymic. The absence of conflict of interest should be written in separate proposal.

3. The information about authors should be submitted on a separate sheet: surname, name, patronymic (full), main place of work, position, academic degree and academic title. The author for communication should write the phone number.

4. The materials presented in the article should be original, unpublished and not sent to print in other periodicals. The authors are responsible for the accuracy of the results of scientific research presented in the manuscript.

5. The research article should contain sections: «Introduction», «Methods and Materials», «Results», «Discussion», «Conclusions», «Literature/References».

6. The volume of the original article should not exceed 18,000 characters, including tables, figures, bibliography (no more than 30 sources); observations from practice – no more than 10,000 characters, reviews – no more than 25,000 characters (including bibliography of no more than 50 sources). Works for the last 5–6 should be used in the article and bibliography; references to textbooks, dissertations, unpublished works are not allowed to use.

7. It is necessary to attach to the article scans of author's certificates, patents and certificates for innovation proposals. Scans of permits for using new methods of treatment, medicaments and equipment (diagnostic and medical) in the clinical practice of the Ministry of Healthcare or the Ethical Committee of the Institution should be submitted.

8. The section «Introduction» should indicate the relevance of the study and its purpose.

9. Shortening of words and terms (except generally accepted) is not allowed. Abbreviations in the article title and keywords are not allowed, and in the text should be deciphered at first using.

10. Surnames of Russian authors in the text should be written with initials, and foreign – only in the original transcription (without translation into Russian) with initials.

11. Tables should be numbered and have names. For all indicators in the table it is necessary to specify units of measurement according to SI, GOST 8.417. Tables should not duplicate the data contained in the text of the article. References to tables in the text are obligatory. The names of the tables should be translated into English.

12. Illustrative materials in the electronic version – separate files in TIFF format with a resolution 300 dpi, the width of at least 82.5 mm and not more than 170 mm. Diagrams, graphs and schemes created in Word, Excel, Graph, Statistica should allow the further editing (you should attach the source files). Figures, drawings, diagrams, photos, X-rays should be clear. Letters, numbers and symbols are used only when installing figures in the article file (on the printout), figures in source files should not contain additional symbols (letters, arrows, etc.). X-rays, echograms should be sent with an explanatory scheme. Illustration captions should be typed on a separate sheet, with a double interval, indicating the number of the figure (photo) and all the symbols on them (numbers, Russian letters). Microphotographs captions should indicate magnification and staining method.

13. The number of tables and figures in total should not exceed 8. More in agreement with the reviewer/scientific editor. If the figures were taken from other sources, it is necessary to indicate the source. Figure captions should be translated into English.

14. Bibliographic list should be presented as a 2 list called LITERATURE, REFERENCES, typed with double interval and performed in accordance with GOST 7.0.5-2008 as follows:

- sources are arranged in the order of citation in the article with the indication of all authors. Bibliographic references in the text of the article are numbered in square brackets: [1, 2, 3, 4, 5];
- it is necessary for periodicals (journals, etc.) to specify all authors, the full article title, after double slash (/) – the name of the source in the standard abbreviation, place of publication (for collections of works, theses), year, volume, number, pages (first and last) separating these data by dot;
- it is necessary for monographs to specify all authors, full name, editor, place of publication, publisher, year, pages (total number or first and last), for foreign – the original language;
- all bibliographic information should be carefully verified according to the original, the author of the article is responsible for the mistakes;
- list REFERENCES should consist of the translation all bibliographic data.

Filling in the electronic form for sending the article to the journal

For successful indexing of articles in domestic and international databases, it is necessary to enter all its metadata in detail when submitting a manuscript to the Editorial Board via electronic form. Some metadata should be entered separately in Russian and English: the name of the institution where authors work, detailed information about the place of work and position, article title, abstract, keywords, the name of the sponsoring organization. Changeover between the Russian and English versions is carried out by means of the switch of the top part.

1. **Authors. ATTENTION! The full name of authors should be filled in Russian and English.** It is necessary to fill in the personal data of all authors. The e-mail address of the author as a contact person will be published for communication with co-authors in the text of the article and will be freely available to Internet users and subscribers of the printed version of the journal.

2. **Article title.** It should be fully duplicated in English.

3. **Abstract of the article.** It should fully coincide with the text in the manuscript file, both in English and in Russian.

4. **Indexing of the article.**

5. **Keywords.** You should specify keywords – from 5 to 7, which helps indexing of articles in search engines. Keywords should be translated into English in pairs. When selecting keywords in English, you should use the thesaurus of the U.S. National Library of Medicine – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Language.** You should indicate the language in which the full text of the manuscript is written. If the author publishes the article in two languages, it is necessary to specify a double indexing by language (for example, [ru; en]).

7. **References.**

8. **Additional data** in separate files should be sent to the Editorial Board with the article immediately after uploading the main file of the manuscript. Additional files include *supporting documents, image files, source data* (if authors wish to submit them to the Editorial Board for review or on the request of reviewers), *video and audio materials, which should be published together with the article in the electronic version of the journal.* Before sending, you should describe each file that you are going to send. If the information from the additional file should be published in the text of the article, it is necessary to give the file an appropriate name (thus, the description of the image file should contain a numbered caption, for example: Fig. 3. Macropreparation of the removed cyst).

9. **Final stage of sending the article.** After uploading all additional materials, you need to check the list of sent files and complete the process of sending the article. After the completion

If the journal is included in the MedLine database, its abbreviated name in the English version should be given in accordance with the catalog of the names of this database (see: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

15. Reviewers of articles have the right to confidentiality.

16. Articles devoted to anniversary events should be sent to the Editorial Board no later than 6 months before their expected publication date. Photos of these articles should be uploaded as separate files in *.jpg format.

Ethics statement. In order to publish the results of the original work, it is necessary to indicate that all patients and volunteers who participated in the scientific and clinical study gave written voluntary informed consent to this, which should be kept by the author (s) of the article, and the study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

In the case of studies involving animals, it is necessary to indicate whether the protocol of the research corresponded the ethical principles and standards of biomedical research involving animals. In both cases, it is necessary to indicate whether the protocol of the research was approved by the ethics committee (with the name of the organization, its location, protocol number and date of the meeting of the committee).

of the sending procedure, (within 7 days) the notification of receipt of the article by the Editorial Board will be sent to the e-mail address specified by the authors when submitting the manuscript (the absence of a letter is a confirmation that the Editorial Board has not received the manuscript). The author can contact the Editorial Board at any time, as well as monitor the processing stage of his manuscript through his Personal account on this site.

Authors should confirm the following points to submit an article. The manuscript can be returned to authors if it does not correspond to them.

- the article has not been previously published or submitted for consideration and publication in another journal (or it is explained in Comments for the editor);

- full Internet addresses (URLS) are given for links where possible;
- the text is typed with single interval; 12-point font size is used; Italics is used for highlighting, not underlining; all illustrations, graphs and tables are located in the appropriate places in the text, not at the end of the document;

- the text follows the stylistic and bibliography requirements described in the Guidelines located on the page «About the journal».

When submitting an article to the reviewed section of the journal, you should follow the requirements of the document «Ensuring a Blind Peer Review».

Copyright

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

1) the authors retain their copyrights of the work and grant the journal the right to publish the work in the first place under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the mandatory preservation of references to authors of the original work and the original publication in this journal;

2) the authors retain their rights to conclude separate contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the published version of the work (for example, placement in an institutional data warehouse, publication in a book), with reference to its original publication in this journal;

3) the authors have the right to post their work on the Internet (for example, in institutional data warehouse or personal website) before and during the process of reviewing it by this journal, as this can lead to productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

Privacy statement

Names and e-mail addresses entered the journal website will be used exclusively for the purposes indicated by this journal and will not be used for any other purposes or provided to other persons and organizations.