

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 181 • № 2 • 2022

Saint Petersburg



2022

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 181 • № 2 • 2022

Санкт-Петербург



2022

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ю. А. 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. YAITSKIY — M. D., professor, academician RAS (Saint Petersburg)

EDITORIAL COUNCIL

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

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

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

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

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

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

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

V. A. 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.

Научный редактор Ал. А. Курьгин
Корректор В. А. Черникова
Верстка А. А. Чиркова
Секретарь редакции Д. А. Точилина

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

Сдан в набор 06.07.2022. Подписан в печать 08.11.2022. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 14,25. Заказ № 175/22.

197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. Редакция журнала «Вестник хирургии им. И. И. Грекова»;

e-mail: nauka@spb-gmu.ru; http://www.vestnik-grekova.ru

Учредители: Министерство здравоохранения Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.

Отпечатано с готового оригинал-макета в «Типографии ИП Шевченко В. И.», п. Янино-1, ул. Новая, д. 2Б.

Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

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

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

Scientific Editor Alexandr A. Kurygin
Corrector Victoria A. Chernikova
Layout designer Alla A. Chirkova
Editorial Secretary Daria A. Tochilina

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

Sent to the printer 06.07.2022. Passed for printing 08.11.2022. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.

Conventional printed sheets 14,25. Order № 175/22.

6-8 Lev Tolstoy street, Saint Petersburg, 197022. Editorial Board of the journal «Grekov's Bulletin of Surgery»;

e-mail: nauka@spb-gmu.ru; http://www.vestnik-grekova.ru

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

Publisher: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University» of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 6-8 Lev Tolstoy street, Saint Petersburg, 197022.

Printed from the original layout in the «Printing press of private entrepreneur I. P. Shevchenko», 2B New street, Yanino-1 village.

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



СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Галерея отечественных хирургов

Курьгин Ал. А., Немилова Т. К., Довганиук В. С.
Профессор Гирей Алиевич Баиров (1922–1999)
(к 100-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

*Воронов В. Г., Раджабов С. Д., Иванов А. А.,
Расулов З. М.*

Эффективность эндоваскулярной
суперселективной химиэмболизации
микрочастицами HepaSphere 50–100 мкм,
насыщенными цитостатиком, при остановке
носового кровотечения у больных раком
носоглотки

*Аветисян А. О., Сerezvin И. С., Кудряшов Г. Г.,
Чаусов А. В., Давыденкова Е. А., Соколова О. П.,
Ли В. Ф., Сташкова К. А., Яблонский П. К.*

Использование диафрагмального лоскута
для укрепления культи главного бронха
при правосторонней пневмонэктомии
у больных деструктивным туберкулезом легких
с лекарственной устойчивостью микобактерий
туберкулеза

*Полянцев А. А., Фролов Д. В., Линченко А. М.,
Карпенко С. Н., Косивцов О. А., Черноволенко А. А.,
Каплунова Е. В.*

Профилактика эрозивно-язвенных
гастроудоденальных кровотечений
у больных после эндоваскулярных операций
на артериях нижних конечностей
по поводу критической ишемии

*Нечай И. А., Божченко А. А., Мальцев Н. П.,
Ветошкин В. А., Якунина М. Ю.*

Оперативное лечение эпителиальных
копчиковых ходов с использованием
«закрытых» методик

Алиев С. А., Алиев Э. С.

Гангрена Фурнье: современное состояние
проблемы и наш опыт лечения

Бреговский В. Б., Демина А. Г., Карпова И. А.

Рецидивы язвенных дефектов стоп у пациентов
с сахарным диабетом в амбулаторной практике

Опыт работы

*Лишенко В. В., Зайцев Д. А., Кочетков А. В.,
Курьгин Ал. А.*

Диагностика и лечение фибриноторака

*Баранников А. Ю., Сахно В. Д., Дурлештер В. М.,
Андреев А. В., Токаренко Е. В.*

Первый опыт применения нового
панкреатоэнтероанастомоза при «мягкой»
культе поджелудочной железы
при панкреатодуоденальной резекции

Наблюдения из практики

Леднев А. Н., Печетов А. А., Маков М. А.

Торакоскопическая пластика диафрагмы
при гигантской люмбо-костальной
грыже Бохдалека у взрослого

The Gallery of National Surgeons

7 *Kurygin Al. A., Nemilova T. K., Dovganiuk V. S.*
Professor Girey Alievich Bairov (1922–1999)
(to the 100th anniversary of the birth)

Problems of General and Special Surgery

11 *Voronov V. G., Radzhabov S. D., Ivanov A. A.,
Rasulov Z. M.*
Efficacy of endovascular superselective
chemoembolization with HepaSphere 50–100 μm
microspheres saturated with cytostatic in stopping
nosebleeds in patients with nasopharyngeal
cancer

16 *Avetisyan A. O., Serezvin I. S., Kudriashov G. G.,
Chausov A. V., Davydenkova E. A., Sokolova O. P.,
Li V. F., Stashkova K. A., Yablonskii P. K.*

The use of diaphragmatic flap for the main
bronchus stump reinforcement in right-sided
pneumonectomy performed for destructive
pulmonary tuberculosis with drug resistance
of *Mycobacterium tuberculosis*

24 *Poliantsev A. A., Frolov D. V., Linchenko A. M.,
Karpenko S. N., Kosivtsov O. A., Chernovolenko A. A.,
Kaplunova E. V.*

Prevention of erosive and ulcerative
gastroduodenal bleeding in patients after
endovascular surgery on the arteries
of the lower extremities for critical ischemia

33 *Nechai I. A., Bozhchenko A. A., Maltcev N. P.,
Vetochkin V. A., Yakunina M. Yu.*

Surgical treatment of pilonidal disease
with the use of «closed» techniques

39 *Aliev S. A., Aliev E. S.*

Fournier's gangrene: the current state
of the problem and our treatment experience

49 *Bregovskiy V. B., Demina A. G., Karpova I. A.*
Recurrent foot ulcers in patients with diabetes
mellitus in out-patient care

Experience of Work

57 *Lishenko V. V., Zaytsev D. A., Kochetkov A. V.,
Kurygin A. A.*

Diagnostic and treatment of fibrinothorax

63 *Barannikov A. Yu., Sakhno V. D., Durlshter V. M.,
Andreev A. V., Tokarenko E. V.*

The first experience of applying a new pancreato-
enteroanastomosis with a «soft» pancreatic stump
in pancreatoduodenal resection

Observation from Practice

71 *Lednev A. N., Pechetov A. A., Makov M. A.*
Thoracoscopic repair surgery of the diaphragm
with giant lumbocostal Bochdalek hernia
in an adult

<i>Громов М. И., Пивоварова Л. П., Осипова И. В., Арискина О. Б., Федоров А. В.</i>	76	<i>Gromov M. I., Pivovarova L. P., Osipova I. V., Ariskina O. B., Fedorov A. V.</i>
Применение гемосорбционной колонки, удаляющей эндотоксин и цитокины, в комплексной терапии распространенного перитонита, осложненного септическим шоком		The use of a hemoperfusion column that removes endotoxin and cytokines in the complex therapy of widespread peritonitis complicated by septic shock
<i>Карташев А. А., Евтушенко Е. Г., Чарышкин А. Л.</i>	82	<i>Kartashev A. A., Yevtushenko E. G., Charyshkin A. L.</i>
Три случая лечения пациентов с липомой толстой кишки		Three cases of treatment of patients with colonic lipoma
Обзоры		Reviews
<i>Цед А. Н., Муштин Н. Е., Дулаев А. К., Шмелев А. В.</i>	85	<i>Tsed A. N., Mushtin N. E., Dulaev A. K., Shmelev A. V.</i>
Патологические изменения костно-суставной системы на фоне лекарственной терапии COVID-19 (обзор литературы)		Pathological changes in the osteoarticular system during COVID-19 drug therapy (review of literature)
<i>Заборовский Н. С., Пташников Д. А., Михайлов Д. А., Смекаленков О. А., Масевнин С. В., Дюсенов Д. О., Казанцев Н. Д.</i>	92	<i>Zaborovskii N. S., Ptashnikov D. A., Mikhailov D. A., Smekalenkov O. A., Masevnin S. V., Diusenov D. O., Kazantsev N. D.</i>
Осложнения в хирургии опухолей позвоночника (обзор литературы)		Complications in spinal tumor surgery (review of literature)
Протоколы заседаний хирургических обществ		Proceeding of Sessions of Surgical
Протоколы заседаний Хирургического общества Пирогова № 2547–2550	100	Proceedings of the Pirogov Surgical Societies № 2547–2550
Правила для авторов	109	Author guidelines

© CC BY Ал. А. Курыгин, Т. К. Немилова, В. С. Довганюк, 2022
УДК 617-053 (092)Баиров
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-7-10

ПРОФЕССОР ГИРЕЙ АЛИЕВИЧ БАИРОВ (1922–1999) (к 100-летию со дня рождения)

Ал. А. Курыгин^{1*}, Т. К. Немилова², В. С. Довганюк¹

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 23.05.2022 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

Выдающийся советский и российский врач-педиатр и детский хирург, один из основоположников детской хирургии в СССР и основатель ленинградской научной школы детских хирургов, доктор медицинских наук (1960), член-корреспондент Академии медицинских наук СССР (1963) и РАМН (1992), лауреат Государственной премии СССР (1979), заслуженный врач и заслуженный деятель науки РСФСР (1994) профессор (1962) Гирей Алиевич Баиров родился 2 мая 1922 г. в Алуште. В 1955 г. Г. А. Баиров впервые в Советском Союзе успешно прооперировал новорожденного мальчика с атрезией пищевода и трахеопищеводным свищем. В 1959 г. был избран заведующим кафедрой детской хирургии с ортопедией и анестезиологией Ленинградского педиатрического медицинского института. В 1960 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Переломы в области локтевого сустава у детей». Г. А. Баиров был очень разносторонним хирургом: прекрасно оперировал новорожденных, детей разного возраста с различными заболеваниями органов груди и живота, выполнял урологические, травматологические и ортопедические вмешательства, оперировал на позвоночнике. В 1963 г. за выдающиеся заслуги в развитии детской хирургии был избран членом-корреспондентом Академии медицинских наук СССР. За разработку методов оперативного лечения врожденных и приобретенных болезней детей раннего возраста удостоен в 1979 г. Государственной премии СССР. Г. А. Баиров являлся автором и соавтором около 400 научных трудов, в том числе 20 монографий и учебников, более 40 изобретений, рационализаторских предложений, новых методик хирургических вмешательств. Под его непосредственным руководством защищены 31 докторская и 120 кандидатских диссертаций. Профессор Г. А. Баиров ушел из жизни 6 июля 1999 г. и был похоронен на Смоленском кладбище в Санкт-Петербурге.

Ключевые слова: Гирей Алиевич Баиров, история отечественной детской хирургии

Ссылка для цитирования: Курыгин Ал. А., Немилова Т. К., Довганюк В. С. Профессор Гирей Алиевич Баиров (1922–1999) (к 100-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(2):7–10. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-7-10.

* **Автор для связи:** Александр Анатольевич Курыгин, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: kurygin60@gmail.com.

PROFESSOR GIREY ALIEVICH BAIROV (1922–1999) (to the 100th anniversary of the birth)

Aleksandr A. Kurygin^{1*}, Tat'yana K. Nemilova², Vitalii S. Dovganiuk¹

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 23.05.2022; accepted 06.07.2022

An outstanding Soviet and Russian pediatrician and pediatric surgeon, one of the founders of pediatric surgery in the USSR and the founder of the Leningrad Scientific School of Pediatric Surgeons, Doctor of Medical Sciences (1960), Corresponding Member of the USSR Academy of Medical Sciences (1963) and RAMS (1992), laureate of the USSR State Prize (1979), Honored Doctor and Honored Scientist of the RSFSR (1994), Professor (1962) Girey Aliievich Bairov was born on May 2, 1922 in Alushta. In 1955, G. A. Bairov was the first in the Soviet Union to successfully operate on a newborn boy with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. In 1959, he was elected head of the Department of Pediatric Surgery with Orthopedics and Anesthesiology at the Leningrad Pediatric Medical Institute.

In 1960, he defended his doctoral dissertation on the topic: «Fractures in the elbow joint in children». G. A. Bairov was a very versatile surgeon: he perfectly operated on newborns, children of different ages with various diseases of the chest and abdomen, performed urological, traumatological and orthopedic interventions, operated on the spine. In 1963, for outstanding achievements in the development of pediatric surgery, he was elected a corresponding member of the USSR Academy of Medical Sciences. For the development of methods of surgical treatment of congenital and acquired diseases of young children, he was awarded the State Prize of the USSR in 1979. G. A. Bairov was the author and co-author of about 400 scientific papers, including 20 monographs and textbooks, more than 40 inventions, rationalization proposals, new methods of surgical interventions. Under his direct supervision, 31 doctoral and 120 master's theses were defended. Professor G. A. Bairov passed away on July 6, 1999 and was buried at the Smolensky cemetery in St. Petersburg.

Keywords: *Girey Alievich Bairov, history of domestic pediatric surgery*

For citation: Kurygin Al. A., Nemilova T. K., Dovganiuk V. S. Professor Girey Alievich Bairov (1922–1999) (to the 100th anniversary of the birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):7–10. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-7-10.

* **Corresponding author:** Aleksandr A. Kurygin, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: kurygin60@gmail.com.



Профессор Г. А. Баиров
Professor G. A. Bairov

URL: <https://journals.eco-vector.com/files/journals/4/articles/13527/supp/13527-29496-1-SP.png>

Выдающийся советский и российский врач-педиатр и детский хирург, один из основоположников детской хирургии в СССР и основатель ленинградской научной школы детских хирургов, доктор медицинских наук (1960), член-корреспондент Академии медицинских наук СССР (1963) и РАМН (1992), лауреат Государственной премии СССР (1979), заслуженный врач и заслуженный деятель науки РСФСР (1994) профессор (1962) Гирей Алиевич Баиров родился 2 мая 1922 г. в Алуште в семье школьного учителя Али Меметовича Баирова и Лидии Ивановны Игнатович. Один из дедов Г. А. Баирова – Мемет Баиров – был уездным врачом, другой – Иван Игнатьевич Игнатович – окончил Императорскую медико-хирургическую академию в Петербурге, служил земским и одновременно городским врачом в г. Опочке, имел звание коллежского советника и являлся членом Городской думы.

В подростковом возрасте Гирей Баиров мечтал стать летчиком и после окончания школы в 1938 г. сдал вступительные экзамены в Московский авиационный институт. Однако из-за отсутствия мест в общежитии был вынужден изменить свои планы, на что существенно повлияли оба его деда-врача, и поступил в Первый Московский медицинский институт. После начала Великой Отечественной войны, осенью 1941 г., институт был эвакуирован в Уфу. Около года Гирей Алиевич проучился в Башкирском государственном медицинском институте и затем был переведен на военный факуль-

тет Саратовского медицинского института. В феврале 1943 г. капитан медицинской службы Г. А. Баиров получил распределение в действующую армию врачом мотострелково-пулеметного батальона 135-й танковой бригады 23-го танкового корпуса 3-го Украинского фронта. Спустя несколько месяцев, во время Изюм-Барвенковской наступательной операции при форсировании Северского Донца 19–21 июля 1943 г., Гирей Алиевич получил тяжелое сочетанное ранение и после лечения остался служить в том же военно-полевом госпитале в районе Кантемировка. Там он познакомился со своей будущей супругой – хирургом Верой Семёновной, с которой счастливо прожил 55 лет. Во время работы в госпитале приходилось оперировать раненых детей, и Гирей Баиров принял решение стать детским хирургом [1–4].

После демобилизации из армии в 1945 г. Г. А. Баиров сначала работал в одной из детских поликлиник Ленинграда, а затем в Детской городской больнице № 19 им. К. А. Раухфуса. Именно там в 1949 г. на талантливого врача обратил внимание заведующий кафедрой хирургии детского возраста Ленинградского педиатрического медицинского института профессор Александр Владиславович Шацкий, опытный общий и военно-полевой хирург, генерал-майор медицинской службы, главный хирург Войска Польского в 1944–1945 гг., и пригласил его работать на кафедре в должности лаборанта с перспективой вскоре стать ассистентом (1951). В 1954 г. Гирей Алиевич успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук на тему «Травматические вывихи в локтевом суставе у детей». Вскоре выдающийся педиатр академик АМН СССР А. Ф. Тур в одной из своих работ перечислил те врожденные заболевания, в лечении которых медицина бессильна. Спустя несколько месяцев, 26 сентября 1955 г., Г. А. Баиров впервые в Советском Союзе успешно прооперировал новорожденного мальчика с одним из таких заболеваний – атрезией пищевода, да еще и с трахеопищеводным свищем. Следует отметить, что во время вмешательства впервые в нашей стране новорожденному проводилась общая анестезия с интубацией трахеи и искусственной вентиляцией легких. Поэтому указанная дата этой операции считается днем основания хирургии новорожденных в нашей стране. Это было настоящей сенсацией, о которой как о достижении советской медицины мирового масштаба заговорили на страницах передовых журналов. В том же 1955 г. Гирей Алиевич стал доцентом кафедры, а в 1959 г. был избран заведующим кафедрой детской хирургии с ортопедией и анестезиологией Ленинградского педиатрического медицинского института. В 1960 г. успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Переломы в области локтевого сустава у детей». Позже он говорил в шутку: «Я пробился в науку локтями» [2–4].

Под руководством Г. А. Баирова кафедра стала одной из лучших в Советском Союзе. Ее сотрудники проводили исследования по всем направлениям детской хирургии, но основное внимание уделялось порокам развития и лечению новорожденных. Активно изучались проблемы неотложной хирургии, анестезиологии и травматологии детского возраста. Почти каждый год внедрялись в практику новые операции, диагностические и лечебные методики. Под руководством Гирей Алиевича и при его непосредственном участии разрабатывались вопросы диагностики и лечения травматического шока у детей, изучались и совершенствовались способы экстракорпоральной детоксикации при неотложных состояниях, методики обезболивания, схемы интенсивной и антибактериальной терапии у детей. Еще в 50–60-е гг. Г. А. Баириным были предложены гепатодуоденостомия при иноперабельных формах атрезии желчных протоков, двойная эзофагостомия при атрезии пищевода, методика устранения врожденной диафрагмальной грыжи, пластические операции при врожденных и приобретенных деформациях грудной клетки и конечностей, а также некоторые другие хирургические вмешательства. Несколько операций получили имя Г. А. Баирова. Он был очень разносторонним хирургом: прекрасно оперировал новорожденных, детей разного возраста с различными заболеваниями органов груди и живота, выполнял урологические, травматологические и ортопедические вмешательства, оперировал на позвоночнике. В 1963 г. за выдающиеся заслуги в развитии детской хирургии Гирей Алиевич Баиринов был избран членом-корреспондентом Академии медицинских наук СССР. За разработку методов оперативного лечения врожденных и приобретенных болезней детей раннего возраста он вместе с Юрием Фёдоровичем Исаковым и Станиславом Яковлевичем Далецким был удостоен в 1979 г. Государственной премии СССР в области науки и техники [2–4].

Возглавив кафедру детской хирургии, Г. А. Баиринов, по существу, принял на себя обязанности организатора и руководителя единой службы детской хирургии в Ленинграде и являлся ее признанным лидером на протяжении почти 40 лет. Благодаря стараниям Гирей Алиевича число детских хирургических стационаров в Ленинграде увеличилось в два раза. Были созданы специализированные детские отделения экстренной и плановой хирургии, хирургии новорожденных, травматологические и урологические отделения. Очень важное значение имело открытие многопрофильной Детской городской больницы № 1, в которой было организовано специализированное отделение для лечения новорожденных с пороками развития. В дальнейшем на базе больницы был создан Центр хирургии новорожденных, который и в настоящее время является одним из ведущих лечебных и научных учреждений в этой области педиатрии в России. Сегодня в рамках международных программ Центр активно сотрудничает со специалистами из США, Германии, Словакии, Израиля, Белоруссии. В нем проводится последипломное обучение детских хирургов из всех регионов России и многих стран ближнего зарубежья. Г. А. Баиринов являлся организатором создания в Ленинграде единой службы детской анестезиологии, реаниматологии и неотложной помощи в педиатрии. В стенах его кафедры и при его непосредственном участии в педиатрическом институте была создана кафедра неотложной педиатрии, которую возглавил ближайший ученик и соратник Гирей Алиевича главный детский анестезиолог-реаниматолог Ленинграда профессор Эдуард Кузьмич Цыбульский. Следует добавить, что первая в СССР мобильная бригада гемосорбции для лечения детей была организована при самом активном участии Г. А. Баирова [2–4].

Имея многочисленные высокие регалии, Гирей Алиевич был фантастически простым в обращении и очень обаятель-

ным человеком. Эти качества руководителя в сочетании с его высочайшим профессионализмом привлекали на кафедру лучших специалистов. В результате этого сформировался слаженный коллектив талантливых сотрудников, который и в настоящее время продолжает развивать славные традиции кафедры хирургических болезней детского возраста им. Г. А. Баирова Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета.

Нет такой области детской хирургии, в развитие которой Гирей Алиевич не внес свой весомый вклад. Он являлся автором и соавтором около 400 научных трудов, в том числе 20 монографий и учебников, более 40 изобретений, рационализаторских предложений, новых методик хирургических вмешательств. В Гирее Алиевиче Баиринове невероятно гармонично сочеталось мастерство практического хирурга, научная мысль и редкая способность очень четко излагать свой опыт на бумаге. Монографии, написанные им, до сих пор являются настольными книгами детских хирургов России и стран ближнего зарубежья: «Неотложная хирургия новорожденных» (1963); «Хирургия пороков развития у детей» (1968); «Хирургия печени и желчных протоков у детей» (1970); «Неотложная хирургия детей» (1973, 1983); «Хирургия толстой кишки у детей» (1974); «Травматология детского возраста» (1976); «Хирургия недоношенных детей» (1977); «Хирургия поджелудочной железы у детей» (1978); «Повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства у новорожденных» (1986) и некоторые другие. Результаты многолетнего труда Г. А. Баирова и его сотрудников были представлены в первом в нашей стране и уникальном по своему содержанию «Атласе операций у новорожденных» [1–7].

Под непосредственным руководством Гирей Алиевича защищены 31 докторская и 120 кандидатских диссертаций. Можно с абсолютной уверенностью сказать, что нет такого региона в нашей стране и на территории бывшего Советского Союза, где бы не работали его ученики на руководящих должностях в стационарах и на кафедрах детской хирургии. На протяжении всей хирургической и научной деятельности Г. А. Баиринов активно и плодотворно занимался общественной работой. В течение многих лет он возглавлял в Ленинграде секцию хирургии детского возраста при Хирургическом обществе Пирогова, которая при нем стала подлинной школой для всех детских хирургов города. Гирей Алиевич был председателем консультативного бюро Санкт-Петербургского отделения РАМН, членом Всесоюзного общества детских хирургов, внештатным главным детским хирургом Ленинграда, членом редакционных коллегий журналов «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» и «Педиатрия».

За фронтовые заслуги Г. А. Баиринов был награжден орденом Отечественной войны I степени и медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», а за достижения в области науки и медицины – орденами Трудового Красного Знамени и Дружбы народов и пятью медалями.

В 1992 г. Гирей Алиевич оставил должность заведующего кафедрой детской хирургии, передав ее своему ученику, профессору Эдуарду Владимировичу Ульриху, но не расстался с кафедрой и продолжил работать на ней консультантом до дня своей смерти.

Именно Э. В. Ульриху принадлежат следующие слова: «...Он все знал и умел в детской хирургии, много оперировал, писал свои труды, читал лекции студентам, работал с диссертантами. Он был беспощаден к себе, требователен к другим, всегда хотел многого и, самое главное, умел его добиться. Он жил работой, был в ней с головой, буквально как маршал в решающей битве. Когда шли операции по поводу атрезии пищевода у новорожденных, а также другие

уникальные баировские хирургические неотложные вмешательства, мы обязаны были докладывать о поступлениях в клинику детей круглосуточно. Представляете себе: два-три звонка за ночь на квартиру. Конечно, это была работа на износ. Но Баиров тащил воз добровольно. Он просто не мог иначе...» [1–4].

Выдающийся детский хирург и ученый профессор Г. А. Баиров ушел из жизни 6 июля 1999 г. и был похоронен на Смоленском кладбище в Санкт-Петербурге.

В память о Гирее Алиевиче на здании кафедры детской хирургии Педиатрического медицинского университета открыта мемориальная доска, а на территории больницы им. Святой Марии Магдалины установлен памятник. В 2011 г. в Крыму Г. А. Баирову присвоено почетное звание «Выдающийся алуштинец».

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. Гирей Алиевич Баиров (к 75-летию со дня рождения) // Детская хирургия. 1997. № 2. С. 75.
2. Гирей Алиевич Баиров (1922–1999 гг.) (к 90-летию со дня рождения) // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2012. Т. 171, № 3. С. 9–10.
3. Акмоллаев Д. С., Велиева Э. А. Основатель эпохи хирургии новорожденных (к 95-летию со дня рождения Гирей Алиевича Баирова) // Хирургия дитячого віку. 2017. № 2 С. 8–9.
4. Немилова Т. К. К 100-летию Гирей Алиевича Баирова (1922–1999) // Рос. вестн. дет. хир., анестезиологии и реаниматологии. 2022. Т. 12, № 1. С. 5–8.
5. Баиров Г. А., Манкина Н. С. Хирургия недоношенных детей. Л. : Медицина, 1977. 232 с.
6. Баиров Г. А., Дорошевский Ю. Л., Немилова Т. К. Атлас операций у новорожденных. Л. : Медицина, 1984. С. 255.
7. Баиров Г. А., Гумеров А. А., Ярашев Т. Я. Врожденные диафрагмальные грыжи у детей. М.: Изд-во мед. лит-ры им. Абу Али ибн Сино, 2013. С. 112.

REFERENCES

1. Girey Alievich Bairov (on the occasion of his 75th birthday) // Pediatric Surgery. 1997;(2):75. (In Russ.).
2. Girey Alievich Bairov (1922–1999) (on the occasion of his 90th birthday) // Vestnik khirurgii im. I. I. Grekov. 2012;171(3):9–10. (In Russ.).
3. Akmollaev D. S., Velieva E. A. Founder of the era of neonatal surgery (on the occasion of the 95th anniversary of the birth of Girey Alievich Bairov) // Surgery of the Child Vic. 2017;(2):8–9. (In Russ.).
4. Nemilova T. K. To the 100th anniversary of Girey Alievich Bairov (1922–1999) // Russian Bulletin of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Intensive Care. 2022;12(1):5–8. (In Russ.).
5. Bairov G. A., Mankina N. S. Surgery of premature children. Leningrad, Medicine. 1977:232. (In Russ.).
6. Bairov G. A., Doroshevsky Yu. L., Nemilova T. K. Atlas of operations in newborns. Leningrad, Medicine, 1984:255. (In Russ.).
7. Bairov G. A., Gumerov A. A., Yarashev T. Ya. Congenital diaphragmatic hernia in children. Moscow, Publishing house of medical literature. Abu Ali ibn Sino. 2013:112. (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; Немилова Татьяна Константиновна, доктор медицинских наук, профессор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0922-0638; Довганик Виталий Сафронович, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0038-7957.

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; Nemilova Tat'yana K., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0922-0638; Dovganiuk Vitalii S., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0038-7957.

© CC 0 Коллектив авторов, 2022
УДК 616.372.2-006.6-06-005.1] : 615.28 : 615.277.3
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-11-15

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ СУПЕРСЕЛЕКТИВНОЙ ХИМИОЭМБОЛИЗАЦИИ МИКРОЧАСТИЦАМИ NERASPHERE 50–100 мкм, НАСЫЩЕННЫМИ ЦИТОСТАТИКОМ, ПРИ ОСТАНОВКЕ НОСОВОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ НОСОГЛОТКИ

В. Г. Воронов, С. Д. Раджабов*, А. А. Иванов, З. М. Расулов

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

Поступила в редакцию 29.04.2022 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Показать эффективность нового метода остановки носовых кровотечений у больных раком носоглотки с использованием эндоваскулярной суперселективной химиоэмболизации артериального русла опухоли микро-частицами NeraSphere 50–100 мкм, насыщенными цитостатиком доксорубицином.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Представлены результаты лечения 94 пациентов, у которых на фоне прогрессирующего роста рака носоглотки и проводимого комбинированного лечения в онкологических центрах возникали носовые кровотечения. У всех этих пациентов, по результатам обследований в онкологических центрах, не было выявлено убедительного источника носовых кровотечений. В условиях РНХИ им. проф. А. Л. Поленова у 94 больных была произведена эндоваскулярная суперселективная химиоэмболизация сосудистой сети рака носоглотки. Эмболи-зат представлял собой смесь микрочастиц NeraSphere 50–100 мкм, насыщенных цитостатиком доксорубицином (50 mg). Все пациенты включались в исследование при отсутствии противопоказаний. Отбор больных проводили по следующим критериям: тщательная морфологическая верификация новообразования; местно-распространенный процесс III и IV стадий (T₂₋₄N₀₋₂M₀); отсутствие в анамнезе других онкологических заболеваний; отсутствие отдельных гематогенных метастазов; отсутствие конкурентной патологии в стадии декомпенсации; возраст – старше 18 лет. Всем больным проводили индукционно-одновременную химиолучевую терапию (ХЛТ) с применением лучевой терапии в режиме обычного фракционирования дозы.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Гемостатический эффект был достигнут у всех 94 пациентов вследствие последовательной су-перселективной химиоэмболизации сосудистой сети самой опухоли эмболизатом, который представлял собой смесь микрочастиц NeraSphere 50–100 мкм, насыщенных цитостатиком доксорубицином (50 mg). В дальнейшем носовые кровотечения у этих больных не возникали. Основными источниками носовых кровотечений оказались следующие ветви наружной сонной артерии: в 46,2 % случаев – верхнечелюстная артерия, в 37,6 % – восходящая глоточная артерия, в 8,6 % – затылочная артерия, в 5,4 % – артерия каротидного узла, в 2,2 % – другие ветви наружной и внутренней сонных артерий с одной стороны или с двух сторон.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Разработанный и внедренный в лечебную практику метод эндоваскулярной суперселективной химиоэмболизации доксорубицином сосудистой сети злокачественных опухолей носоглотки, осложненных носовыми кровотечениями, был начальным этапом комбинированного лечения этих новообразований. Хороший гемостати-ческий эффект был достигнут у всех 94 пациентов.

Ключевые слова: рак носоглотки, носовое кровотечение, суперселективная ангиография, эндоваскулярная су-перселективная химиоэмболизация

Для цитирования: Воронов В. Г., Раджабов С. Д., Иванов А. А., Расулов З. М. Эффективность эндоваскулярной суперселективной химиоэмболизации микрочастицами NeraSphere 50–100 мкм, насыщенными цитостатиком, при остановке носового кровотечения у больных раком носоглотки. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):11–15. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-11-15.

* **Автор для связи:** Сайдахмед Джабраилович Раджабов, Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова – филиал ФГБУ НМИЦ им. В. А. Алмазова, 191104, Россия, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12. E-mail: rad-said@yandex.ru.

EFFICACY OF ENDOVASCULAR SUPERSELECTIVE CHEMOEMBOLIZATION WITH HEPASPHERE 50–100 μm MICROSPHERES SATURATED WITH CYTOSTATIC IN STOPPING NOSEBLEEDS IN PATIENTS WITH NASOPHARYNGEAL CANCER

Viktor G. Voronov, Saidakhmed D. Rajabov*, Arkady A. Ivanov, Zaur M. Rasulov

Almazov National Medical Research Center, Saint Petersburg, Russia

Received 29.04.2022; accepted 06.07.2022

The OBJECTIVE was to show the effectiveness of a new method for stopping nosebleeds in patients with nasopharyngeal cancer using endovascular superselective chemoembolization of the tumor arterial bed with HepaSphere 50–100 μm microspheres saturated with the cytostatic doxorubicin.

METHODS AND MATERIALS. The results of treatment of 94 patients who against the background of progressive growth of nasopharyngeal cancer and ongoing combined treatment in oncology centers experienced nosebleeds are presented. In all these patients, according to the results of examinations in cancer centers, no convincing source of nosebleeds was identified. In the conditions of Polenov Neurosurgical Institute, 94 patients underwent endovascular superselective chemoembolization of the vasculature of nasopharyngeal cancer. The embolizate was a mixture of HepaSphere 50–100 μm microspheres saturated with the cytostatic doxorubicin (50 mg). All patients were included in the study in the absence of contraindications and after signing a voluntary informed consent approved by the ethics committee. The selection of patients was carried out according to the following criteria: thorough morphological verification of the neoplasm; locally advanced process of III and IV stages (T₂₋₄ N₀₋₂M₀); no history of other cancers; absence of individual hematogenous metastases; absence of competitive pathology in the stage of decompensation; age was over 18 years old. All patients underwent induction-simultaneous chemoradiotherapy (CRT) with the use of radiation therapy in the usual dose fractionation regimen.

RESULTS. The hemostatic effect was achieved in all 94 patients due to sequential superselective chemoembolization of the vasculature of the tumor itself with embolizate, which was a mixture of HepaSphere 50–100 μm microspheres saturated with the cytostatic doxorubicin (50mg). In the future, nosebleeds in these patients did not occur. The main sources of nosebleeds were the following branches of the external carotid artery: in 46.2 % of cases – the maxillary artery, in 37.6 % – the ascending pharyngeal artery, in 8.6 % – the occipital artery, in 5.4 % – the artery of the carotid node, in 2.2 % – other branches of the external and internal carotid arteries on one side or on both sides.

CONCLUSION. The method of endovascular superselective chemoembolization with doxorubicin of the vasculature of nasopharyngeal cancer complicated by nosebleeds developed and introduced into medical practice was the initial stage of the combined treatment of these neoplasms. A good hemostatic effect was achieved in all 94 patients.

Keywords: nasopharyngeal cancer, nosebleed, superselective angiography, endovascular superselective chemoembolization

For citation: Voronov V. G., Radzhabov S. D., Ivanov A. A., Rasulov Z. M. Efficacy of endovascular superselective chemoembolization with HepaSphere 50–100 μm microspheres saturated with cytostatic in stopping nosebleeds in patients with nasopharyngeal cancer. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):11–15. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-11-15.

* **Corresponding author:** Saidakhmed D. Radzhabov, Polenov Neurosurgical Institute – branch of Almazov National Medical Research Center, 12, Mayakovsky str., Saint Petersburg, 191104, Russia. E-mail: rad-said@yandex.ru.

Введение. Индивидуальные особенности ангиоархитектоники, извитость сосудов, мелкий диаметр аферентов, умеренная или низкая степень васкуляризации опухоли и наличие стенозирующего поражения в системах общей сонной и наружной сонной артерий являются существенными факторами, влияющими на «технический успех» эндоваскулярного вмешательства. В то же время высокий риск возникновения кровотечения из опухоли или уже состоявшееся кровотечение являются противопоказанием к проведению химиолучевой терапии у многих больных раком носоглотки. Об эффективности метода эндоваскулярной эмболизации при лечении пациентов с кровотечением из злокачественных опухолей головы и шеи, в том числе и опухолей носоглотки, сообщалось многими авторами [1–3]. Однако работ, посвященных детальному изучению этого вопроса у больных

раком носоглотки, осложненным носовыми кровотечениями, в литературе крайне мало [3–10]. В настоящее время еще не существует единого подхода к лечению таких пациентов, но наблюдается повышение интереса исследователей к изучению особенностей сосудистой анатомии головы и шеи. Изучению кровоснабжения распространенных новообразований основания черепа посвящены труды ряда зарубежных [7, 9–14] и отечественных авторов [1, 15–17]. Описаны особенности кровоснабжения гиперваскулярных опухолей, таких как менингиомы, ювенильные ангиофибромы, капиллярные гемангиомы и т. д., а также представлены результаты успешной эмболизации опухолевых аферентов на примере больших групп пациентов. Питание гиперваскуляризированных злокачественных опухолей головы и шеи (ГВЗОГШ) преобладает из бассейна наружной сонной артерии (НСА).

Таблица 1

Распределение больных раком носоглотки, осложненным носовыми кровотечениями, по гендерному и возрастному признакам (n=94)

Table 1

Distribution of 94 patients with nasopharyngeal cancer complicated by nosebleeds by gender and age (n=94)				
Возраст, лет	Мужчины, n	Женщины, n	Абс. число	%
20–30	6	5	11	11,71
31–40	13	8	21	22,34
41–50	9	6	15	16,96
51–60	12	6	18	19,15
61–70	14	5	19	20,22
71–80	6	2	8	8,51
81–90	2	0	2	2,13
Всего, n (%)	62 (66,6)	32 (34,05)	94	100

Таблица 2

Распределение больных раком носоглотки по источникам носовых кровотечений

Table 2

Distribution of patients with nasopharyngeal cancer by source of nosebleeds		
Бассейн наружной сонной артерии	Число больных	%
Верхняя челюстная артерия	44	46,81
Восходящая глоточная артерия	35	37,22
Затылочная артерия	8	8,51
Каротидный узел	5	5,32
Смешанные бассейны кровоснабжения опухоли (НСА + ВСА):		
НСА + ВСА	1	1,07
НСА + кожно-мышечные ветви позвоночной артерии	1	1,07
Всего	94	100

Таким образом, как отмечают указанные авторы, непосредственным показателем эффективности селективной эмболизации при артериальном носовом кровотечении у больных с местно-распространенными формами злокачественных новообразований головы и шеи должно быть визуально определяемое прекращение кровотечения.

Методы и материалы. Данное исследование проведено в Российском научно-исследовательском нейрохирургическом институте им. проф. А. Л. Поленова (филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России) и Научно-исследовательском институте онкологии им. Н. Н. Петрова (Санкт-Петербург). На базе этих двух научных центров осуществлено изучение эффективности суперселективной химиоэмболизации сосудистой сети злокачественных опухолей носоглотки в рамках комбинированного их лечения. Так, после возникновения носового кровотечения из опухолевой ткани в онкодиспансере или онкостационаре пациенты направлялись в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова для выполнения селективной ангиографии и суперселективной химиоэмболизации сосудистой сети опухоли с целью остановки кровотечения и этапного лечения. С 2012 по 2020 г. 94 больным раком носоглотки, осложненным носовым кровотечением, была выполнена химиоэмболизация сосудистой сети опухоли микрокастицами (микросферами) НераSphere (BioSphere, Франция) с адсорбированным противоопухолевым препаратом – доксорубицином. После проведения химиоэмболизации кровотечение прекращалось и более не возникало. На 2–3-и сутки пациенты вновь направлялись в онкодиспансеры по месту жительства

для дальнейшего наблюдения или продолжения лучевого лечения. Все пациенты включались в исследование при отсутствии противопоказаний. Отбор больных проводили по следующим критериям: точная морфологическая верификация новообразования; отсутствие в анамнезе других онкологических заболеваний; отсутствие отдельных гематогенных метастазов; отсутствие конкурентной патологии в стадии декомпенсации, возраст – старше 18 лет. Эндovasкулярная суперселективная химиоэмболизация осуществлялась на ангиографе ALLuRA XpeR FD 20/20 производства PHILIPS в отделении рентгенохирургических методов диагностики и лечения РНХИ им. проф. А. Л. Поленова. В проведении этой операции принимали участие хирург (врач – специалист рентгеноэндovasкулярной диагностики и лечения), операционная сестра и рентгенолаборант, а при необходимости – и рентгенолог и анестезиологическая бригада. Использование метода суперселективной ангиографии, который исключает из изображения на экране и ангиограммах костные структуры, позволяет визуализировать мелкие и очень мелкие сосуды как вокруг, так и непосредственно в самой опухоли, которые на предыдущем этапе обследования больных не были идентифицированы. Исследование проводили с отдельным контрастированием внутренней и наружной сонных артерий по методике Сельдингера трансформальным доступом и отдельной катетеризацией бассейнов внутренней и наружной сонных артерий при помощи моделированного диагностического катетера диаметром 5F-6F (Sedwinder, Headhunter, Simmons 1-4). Эта методика позволяет выполнить ангиографию всех сосудов шеи из одного доступа и уменьшить лучевую нагрузку на эндovasкулярного хирурга за счет увеличения расстояния до источника излучения.

Распределение по гендерному и возрастному признакам больных раком носоглотки, осложненным носовыми кровотечениями, приведено в *табл. 1*.

Как видно из данных *табл. 1*, пациенты молодого (до 45 лет) и среднего (до 60 лет) составили большинство (69,1 %). Среди больных преобладали мужчины (66,6 %).

У 22 (23,4 %) пациентов была диагностирована III стадия опухолевого процесса, у 72 (76,6 %) больных – IV стадия опухоли носоглотки.

Распределение пациентов по источникам носового кровотечения отражено в *табл. 2*.

Результаты. Как видно из данных *табл. 2*, при суперселективном ангиографическом исследовании у всех 94 пациентов удалось верифицировать источник носовых кровотечений. В 46,8 % случаев им оказались ветви верхнечелюстной артерии, в 37,2 % – восходящей глоточной артерии, в 8,5 % – затылочной артерии, в 5,3 % – каротидного узла, в 2,14 % имелось смешанное кровоснабжение опухоли (из бассейнов наружной и внутренней сонных артерий с одной или с двух сторон). После суперселективной химиоэмболизации опухоли у всех 94 больных носовых кровотечений больше не возникало.

Обсуждение. Таким образом, точное определение сосуда, из которого возникало носовое кровотечение, было обеспечено раздельным ангиографическим исследованием, методика которого заключалась в поочередной суперселективной катетеризации конечных ветвей НСА при помощи специально моделированных диагностических катетеров диаметром 5–6 F. Ангиографическая картина опухолей характеризовалась наличием крупных и множества мелких артерий и артериол. Непосредственным показателем эффективности суперселективной эмболизации артериального источника носового кровотечения у больных раком носоглотки было визуально определяемое прекращение кровотечения во время проводимой операции вследствие тотальной эмболизации сосудистой сети опухоли. Гемостатический эффект был достигнут во всех 94 случаях эмболизацией, который представлял собой смесь микрочастиц (микрофер) НераSphere 50–100 мкм, насыщенных цитостатиком и доксорубицином (50 мг). Следует также отметить, что, по данным литературы, лигирование наружной сонной артерии или эмболизация артериальных сосудов 1–2-го порядка НСА при профузных рецидивирующих носовых кровотечениях в 45 % случаев не давали необходимых результатов из-за большого количества коллатералей между артериальными ветвями с обеих сторон. В дальнейшем у этих пациентов имелись серьезные трудности для осуществления суперселективной химиоэмболизации опухоли.

Выводы. 1. Источниками носовых кровотечений у больных местно-распространенным раком носоглотки III–IV стадии являются верхняя челюстная артерия (46,8 % случаев), восходящая

глоточная артерия (37,2 %), затылочная артерия (8,5 %), артерия каротидного узла (5,3 %). В 2,14 % случаев при смешанном кровоснабжении опухоли кровотечение возникло из сосудов бассейнов наружной и внутренней сонных артерий.

2. Эндоваскулярная суперселективная химиоэмболизация сосудистой сети злокачественной опухоли носоглотки микроферами НераSphere 50–100 мкм, насыщенными цитостатиком доксорубицином, обеспечивает эффективный и окончательный гемостаз у всех больных.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

- Свистов Д. В., Кандыба Д. В., Савелло А. В. и др. Предоперационная эмболизация гиперваскуляризованных новообразований головного мозга и основания черепа // Сборник лекций по актуальным вопросам нейрохирургии / под ред. В. Е. Парфенова, Д. В. Свистова. СПб., 2008. С. 29–96.
- Traumatic optic neuropathy after posterior ethmoidal artery ligation for epistaxis / D. Brouzas, A. Charakidas, M. Androulakis, M. Moschos // *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002. Vol. 126. P. 323–325.
- Cherekaev V. A., Golbin D. A., Gasparyan T. G. et al. Management of craniofacial chondroid tumors // *J. Craniofac Surg.* 2015. Vol. 26, № 1. P. 10–18.
- Cherekaev V. A., Golbin D. A., Kapitanov D. N. et al. Advanced craniofacial juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Description of surgical series, case report, and review of literature // *Acta Neurochir (Wien).* 2011. Vol. 153, № 3. P. 499–508.
- Orbital involvement in juvenile nasopharyngeal angiofibroma: prevalence and treatment / A. A. Cruz, J. M. Atique, F. V. Melo-Filho, J. Jr. Elias // *Ophth. Plast. Reconstr. Surg.* 2004. № 4. P. 296–300.
- GRAY'S Clinical Neuroanatomy. The Anatomic Basis for Clinical Neuroscience / eds by L. Elliott, G. David. Elsevier. 2011. P. 60–61.
- Garcia-Monaco R., Alvarez H., Rodesch G. Embolization of Vascular Lesions of the Head and Neck // *Interventional Neuroradiology.* 1993. P. 1–22.
- Greenberg M. S. Handbook of neurosurgery. 7th ed. N.-Y.: Thieme, 2010.
- Kim J. K., Cho J. H., Lee Y. J. et al. Anatomical Variability of the Maxillary Artery. Findings From 100 Asian Cadaveric Dissections // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010. Vol. 136, № 8. P. 813–818.
- Lasjaunias P., Berenstein A. eds. Surgical Neuroangiography: 1. Functional Anatomy of Craniofacial Arteries. Springer-Verlag, 1983.
- Preoperative embolization of hypervascular skull base tumors / A. Gruber, G. Bavinzski, M. Killer, B. Riehling // *Minim Invasive Neurosurg.* 2000. Vol. 43, № 2. P. 62–71.
- Neurosurgery Knowledge Update A Comprehensive Review. 1st ed. / eds by R. Harbaugh, C. I. Shaffrey, W. T. Couldwell, M. S. Berger. N.-Y.: Thieme, 2015. P. 31–39; 887–893.

13. Klurfan P., Lee S. K. Technical and Anatomical Considerations of the External Carotid System // *Medical Radiology*. 2006. P. 235–245.
14. Rhoton A. L. Rhoton's Cranial Anatomy and Surgical Approaches. 1st ed. // Lippincott Williams and Wilkins. 2002. Vol. 51. P. 291–293.
15. Арустамян С. Р., Коновалов А. Н., Махмудов У. Б. и др. Предоперационная эмболизация внутренней сонной артерии в хирургическом лечении менингиомы основания передней и средней черепных ямок // *Вопр. нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко*. 2003. Т. 4. С. 37–39.
16. Арустамян С. Р., Лубнин А. Ю. Эмболизация сосудов экстраинтракраниальных опухолей // *Вопр. нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко*. 2002. Т. 3. С. 30–34
17. Пронин И. Н., Фадеева Л. М., Захарова Н. Е. и др. Перфузионная КТ : исследование мозговой гемодинамики в норме // *Мед. визуализация*. 2007. Т. 3. С. 8–12.
6. GRAY'S Clinical Neuroanatomy. The Anatomic Basis for Clinical Neuroscience / eds by L. Elliott, G. David. Elsevier. 2011:60–61.
7. Garcia-Monaco R., Alvarez H., Rodesch G. Embolization of Vascular Lesions of the Head and Neck // *Interventional Neuroradiology*. 1993;1–22.
8. Greenberg M. S. Handbook of neurosurgery. 7th ed. New York, Thieme, 2010.
9. Kim J. K., Cho J. H., Lee Y. J., Kim C. H., Bae J. H., Lee J. G., Yoon J. H. Anatomical Variability of the Maxillary Artery. Findings From 100 Asian Cadaveric Dissections // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010; 136(8):813–818.
10. Lasjaunias P., Berenstein A. et al. Surgical Neuroangiography: 1. Functional Anatomy of Craniofacial Arteries. Springer-Verlag, 1983.
11. Gruber A., Bavinszki G., Killer M., Richling B. Preoperative embolization of hypervascular skull base tumors // *Minim Invasive Neurosurg*. 2000;43(2):62–71.
12. Harbaugh R., Shaffrey C. I., Couldwell W. T., Berger M. S. et al. Neurosurgery Knowledge Update A Comprehensive Review. 1st ed. New York, Thieme. 2015:31–39;887–893.
13. Klurfan P., Lee S. K. Technical and Anatomical Considerations of the External Carotid System // *Medical Radiology*. 2006;235–245.
14. Rhoton A. L. Rhoton's Cranial Anatomy and Surgical Approaches. 1st ed. Lippincott Williams and Wilkins. 2002;51:291–293.
15. Arustamyan S. R., Kononov A. N., Makhmudov U. B., Shimansky V. N., Tanyashin S. V., Edneva Ya. N., Dedegkaev A. V. Preoperative embolization of the internal carotid artery in the surgical treatment of meningioma of the base of the anterior and middle cranial fossae // *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N. N. Burdenko*. 2003;(4):37–39. (In Russ.).
16. Arustamyan S. R., Lubnin A. Yu. Vessel embolization of extra-intra-cranial tumors // *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N. N. Burdenko*. 2002;(3):30–34. (In Russ.).
17. Pronin I. N., Fadeeva L. M., Zakharova N. E., Dolgushin M. B., Kornienko V. N. Perfusion CT: a study of cerebral hemodynamics in the norm // *J. Med. visualization*. 2007;(3):8–12. (In Russ.).

REFERENCES

1. Svistov D. V., Kandyba D. V., Savello A. V., Landik S. A., Dolgi V. N. Preoperative embolization of hypervascular neoplasms of the brain and skull base // *Collection of lectures on topical issues of neurosurgery*; eds by V. E. Parfenova, D. V. Svistova. SPb., 2008:29–96. (In Russ.).
2. Brouzas D., Charakidas A., Androulakis M., Moschos M. Traumatic optic neuropathy after posterior ethmoidal artery ligation for epistaxis // *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;(126):323–325.
3. Cherekaev V. A., Golbin D. A., Gasparyan T. G., Shishkina L. V., Tsukanova T. V. Management of craniofacial chondroid tumors // *J Craniofac Surg*. 2015;26(1):10–18.
4. Cherekaev V. A., Golbin D. A., Kapitanov D. N. et al. Advanced craniofacial juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Description of surgical series, case report, and review of literature // *Acta Neurochir (Wien)*. 2011;153(3):499–508.
5. Cruz A. A., Atique J. M., Melo-Filho F. V., Elias J. Jr. Orbital involvement in juvenile nasopharyngeal angiofibroma: prevalence and treatment // *Ophth Plast Reconstr Surg*. 2004;(4):296–300.

Информация об авторах:

Воронов Виктор Григорьевич, доктор медицинских наук, кандидат исторических наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) головного и спинного мозга, врач-нейрохирург высшей категории, врач-невролог, Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова – Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6755-7618; **Раджабов Сайдахмед Джабраилович**, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) головного и спинного мозга, врач-нейрохирург высшей категории, Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова – Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0996-6507; **Иванов Аркадий Александрович**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) головного и спинного мозга, врач-нейрохирург, Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова – Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0065-0391; **Расулов Заур Махачевич**, аспирант кафедры нейрохирургии, Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3263-6049.

Information about authors:

Voronov Viktor G., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Cand. of Sci. (Hist.), Chief Research Fellow of the Research Laboratory (RL) of the Brain and Spinal Cord, Neurosurgeon of the Highest Category, Neurologist, Polenov Neurosurgical Institute, Almazov National Medical Research Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6755-7618; **Rajabov Saidakhmed D.**, Cand. of Sci. (Med.), Leading Research Fellow of the Research Laboratory (RL) of the Brain and Spinal Cord, Neurosurgeon of the Highest Category, Polenov Neurosurgical Institute, Almazov National Medical Research Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0996-6507; **Ivanov Arkady A.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of the Research Laboratory (RL) of the Brain and Spinal Cord, Neurosurgeon, Polenov Neurosurgical Institute, Almazov National Medical Research Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0065-0391; **Rasulov Zaur M.**, postgraduate of the Department of Neurosurgery, Almazov National Medical Research Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3263-6049.

© CC BY Коллектив авторов, 2022
УДК 616.24-002.5-089.87 : 616.26-089] : 616.233
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-16-23

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАФРАГМАЛЬНОГО ЛОСКУТА ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ КУЛЬТИ ГЛАВНОГО БРОНХА ПРИ ПРАВОСТОРОННЕЙ ПНЕВМОНЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ ДЕСТРУКТИВНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ С ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА

А. О. Аветисян^{1*}, И. С. Серезвин¹, Г. Г. Кудряшов¹, А. В. Чаусов¹, Е. А. Давыденкова¹,
О. П. Соколова¹, В. Ф. Ли¹, К. А. Сташкова¹, П. К. Яблонский^{1, 2}

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

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 09.01.2022 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ВВЕДЕНИЕ. Лекарственно устойчивый туберкулез с субтотальным и тотальным поражением одного из легких является наиболее частым показанием для выполнения пневмонэктомии. Данная операция сопровождается высоким риском послеоперационных осложнений, среди которых самым грозным является эмпиема плевры в сочетании с бронхоплевральным свищом. В связи с этим профилактика данного осложнения является чрезвычайно важной задачей.

ЦЕЛЬ. Изучить результаты использования диафрагмального лоскута для профилактики развития несостоятельности культи правого главного бронха с формированием бронхоплеврального свища у больных деструктивным туберкулезом легких.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведено ретроспективное исследование за период с 2015 по 2019 г. В исследование включены 13 пациентов, которым была выполнена правосторонняя пневмонэктомия с диафрагмопластикой культи правого главного бронха. Показаниями для диафрагмопластики являлись сохраняющееся бактериовыделение на момент операции, ранее существовавший бронхоплевральный свищ, интраоперационная контаминация плевральной полости, прогрессирующее течение специфического процесса.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Неосложненный послеоперационный период наблюдался у 10 (77 %) больных. У 3 (23 %) больных развились послеоперационные осложнения: в 1 (7,7 %) случае возникла несостоятельность культи правого главного бронха с формированием бронхоплеврального свища, и в 2 (15,3 %) случаях возникла несостоятельность культи правого главного бронха без формирования бронхоплеврального свища. Удовлетворительный результат был достигнут у 12 (92,3 %) больных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Диафрагмальный лоскут является надежным материалом для пластики культи правого главного бронха с целью профилактики формирования бронхоплеврального свища при деструктивном туберкулезе легких.

Ключевые слова: пневмонэктомия, диафрагмальный лоскут, диафрагмопластика культи главного бронха, деструктивный туберкулез легких, хирургия туберкулеза легких

Для цитирования: Аветисян А. О., Серезвин И. С., Кудряшов Г. Г., Чаусов А. В., Давыденкова Е. А., Соколова О. П., Ли В. Ф., Сташкова К. А., Яблонский П. К. Использование диафрагмального лоскута для укрепления культи главного бронха при правосторонней пневмонэктомии у больных деструктивным туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):16–23. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-16-23.

* **Автор для связи:** Армен Оникович Аветисян, ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России, 191036, Россия, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4. E-mail: avetisyan.armen7@gmail.com.

THE USE OF DIAPHRAGMATIC FLAP FOR THE MAIN BRONCHUS STUMP REINFORCEMENT IN RIGHT-SIDED PNEUMONECTOMY PERFORMED FOR DESTRUCTIVE PULMONARY TUBERCULOSIS WITH DRUG RESISTANCE OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

Armen O. Avetisyan^{1*}, Ilya S. Serezvin¹, Grigori G. Kudriashov¹, Alexander V. Chausov¹, Ekaterina A. Davydenkova¹, Olga P. Sokolova¹, Vladimir F. Li¹, Kseniya A. Stashkova¹, Piotr K. Yablonskii^{1, 2}

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

² Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

Received 09.01.2022; accepted 06.07.2022

INTRODUCTION. Drug-resistant tuberculosis with subtotal and total lesion of one of the lungs is the most common indication for pneumonectomy. This operation is accompanied by a high risk of postoperative complications, among which the most dangerous is pleural empyema with bronchopleural fistula. In this regard, the prevention of this complication is an extremely important task.

The **OBJECTIVE** was to study the results of using a diaphragmatic flap to prevent the development of right main bronchus stump insufficiency with bronchopleural fistula in patients with destructive pulmonary tuberculosis.

METHODS AND MATERIALS. A retrospective study was carried out for the period from 2015 to 2019. The study included 13 patients who underwent right-sided pneumonectomy with diaphragmoplasty of the right main bronchus stump. Indications for diaphragmoplasty were: persistent bacterial excretion at the time of surgery, pre-existing bronchopleural fistula, intraoperative pleural contamination, progressive course of a specific process.

RESULTS. The postoperative period was smooth in 10 (77 %) patients. Postoperative complications developed in 3 (23 %) patients: in 1 (7.7 %) case, there was right main bronchus stump insufficiency with bronchopleural fistula and in 2 (15.3 %) cases, there were right main bronchus stump insufficiency without bronchopleural fistula. A satisfactory immediate result was achieved in 12 (92.3 %) patients.

CONCLUSION. The diaphragmatic flap is a reliable material for plasty of the right main bronchus stump in order to prevent the formation of bronchopleural fistula in destructive pulmonary tuberculosis.

Keywords: *pneumonectomy, diaphragmatic flap, diaphragmoplasty of the main bronchus stump, destructive pulmonary tuberculosis, surgery of pulmonary tuberculosis*

For citation: Avetisyan A. O., Serezvin I. S., Kudriashov G. G., Chausov A. V., Davydenkova E. A., Sokolova O. P., Li V. F., Stashkova K. A., Yablonskii P. K. The use of diaphragmatic flap for the main bronchus stump reinforcement in right-sided pneumonectomy performed for destructive pulmonary tuberculosis with drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis*. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):16–23. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-16-23.

* **Corresponding author:** Armen O. Avetisyan, Saint Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 2-4, Ligovsky pr., Saint Petersburg, 191036, Russia. E-mail: avetisyan.armen7@gmail.com.

Введение. Несмотря на постоянно разрабатываемые новые схемы лечения туберкулеза легких, результаты терапевтического лечения остаются неудовлетворительными, особенно при наличии лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза (МБТ). Так, эффективность первого курса лечения при множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) МБТ, по данным ВОЗ, составляет 57 %, а при широкой лекарственной устойчивости (ШЛУ) МБТ – всего 38 % [1]. Данная группа пациентов требует комплексного подхода с применением хирургических вмешательств различного объема [2, 3]. При субтотальном и тотальном поражении легкого операцией выбора является пневмонэктомия [4, 5]. Очевидно, что удаление легкого при деструктивном туберкулезе у истощенных больных, многие месяцы получающих химиотерапию, обуславливает высокие риски послеоперационных осложнений, среди которых самым грозным является эмпиема плевры в сочетании с бронхоплевральным свищом, частота которого может достигать 10 %

[6–9], а летальность – 40–75 % [10, 11]. В связи с этим профилактика данного осложнения является чрезвычайно важной задачей, что особенно актуально при правосторонних операциях [9].

Интраоперационная профилактика развития бронхоплеврального свища заключается в укреплении культи главного бронха различными тканями. Для этих целей используются как местные ткани (плевра, перикардальный жир, перикард), так и различные виды мышечных лоскутов, а также прядь большого сальника [9, 12–16]. Тем не менее каждый из перечисленных материалов обладает рядом недостатков. Так, использование медиастинального жира или плевры у кахектичных больных не может обеспечить надежность укрытия культи. Результат использования пряди большого сальника в связи с вариабельностью строения сосудистых аркад, а также на фоне низкого индекса массы тела (ИМТ) подобных больных является малопрогнозируемым. Наконец, использование мышечных лоскутов у этой категории больных ограничивается

Таблица 1

Характеристика исследованных пациентов

Table 1

Characteristics of the examined patients

Пол	Возраст, лет	Лекарственная устойчивость МБТ	Выделение МБТ в мокроте	ИМТ, кг/м ²	ОФВ ₁ , %	ДСЛзд, %	Кровоток в легком, %	Изменения в контрлатеральном легком
М	49	ШЛУ	Есть	18,4	46,9	51,8	0,8	Инфильтрация
Ж	45	ШЛУ	Есть	17,5	68,4	40,6	7,2	Деструкция
Ж	43	ШЛУ	Есть	16,2	59,5	32,7	7	Инфильтрация
Ж	24	МЛУ	Есть	24,1	52	47	Н/д	Очаги
Ж	24	МЛУ	Нет	20,4	37	48,6	0,3	Очаги
Ж	26	ШЛУ	Есть	23,1	57,6	Н/д	Н/д	Нет
Ж	43	ШЛУ	Есть	21,2	76,1	54,3	21,5	Очаги
Ж	58	ШЛУ	Есть	20,6	62	93,8	15,9	Очаги
Ж	25	ШЛУ	Нет	15,6	37,2	Н/д	1,1	Нет
Ж	48	ШЛУ	Есть	19,8	46,5	46,6	1,4	Инфильтрация
М	31	ШЛУ	Есть	18,1	48,4	Н/д	0,7	Деструкция
М	31	ШЛУ	Есть	20,7	42,2	59	Н/д	Деструкция
М	55	ШЛУ	Есть	22,2	95,9	40,7	Н/д	Очаги

Примечание: М – мужской пол; Ж – женский пол; ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду; ДСЛзд – диффузионная способность при задержке дыхания.

как малой мышечной массой каждой группы мышц (межреберные, зубчатая, широчайшая мышца спины), так и их возможной комприментацией во время предыдущих операций. В этой ситуации наше внимание привлекли публикации Т. С. Mineo (1999) [17], Д. А. Чичеватова (2004) [18] о возможности использования диафрагмального лоскута для укрепления культи правого главного бронха. Однако в доступной литературе не нашлось публикаций о возможностях данного метода после пневмонэктомии, выполненной по поводу туберкулеза.

Методы и материалы. Нами было проведено ретроспективное исследование за период с 2015 по 2019 г. В исследование были включены 13 пациентов, которым выполнена правосторонняя пневмонэктомия с диафрагмопластикой культи правого главного бронха по поводу деструктивного туберкулеза.

Характеристика исследованных больных приведена в *табл. 1*.

Как видно из данных *табл. 1*, среди больных преобладали женщины – 9 (69,3 %), мужчин было 4 (30,7 %). Возраст пациентов варьировал от 24 до 58 лет (медиана – 43 года). В 11 (84,6 %) случаях имелась ШЛУ МБТ, в 2 (15,4 %) случаях – МЛУ МБТ. У подавляющего большинства больных (84,6 %) сохранялось бактериовыделение на момент операции. ИМТ варьировал от 15,6 до 24,1 кг/м² (медиана – 20,4 кг/м²). Показатель ОФВ₁ (объем форсированного выдоха за 1-ю секунду) варьировал от 37 до 95,9 % (медиана – 50,2 %). Диффузионная способность легких при задержке дыхания (ДСЛзд) была исследована у 11 (84,6 %) больных. Показатель варьировал от 32,6 до 93,8 % (медиана – 47 %). Индекс коморбидности Charlson варьировал от 0 до 6 (1,7±0,5).

Показатель кровотока в удаляемом легком, по данным перфузионной сцинтиграфии, варьировал от 0,3 до 21,5 % (медиана – 1,3 %). Результаты спиральной компьютерной томографии органов грудной клетки показали, что только 2 (15,4 %) пациента имели тотальное поражение правого легкого без вовлечения в специфический процесс левого лег-

кого. У 5 (38,4 %) больных, помимо тотального поражения деструктивным процессом правого легкого, в левом легком имелись множественные очаги. Еще у 3 (23,1 %) пациентов выявлены инфильтративные изменения в левом легком. В 3 (23,1 %) случаях имелся локализованный деструктивный процесс. Стабильная картина специфических изменений выявлена только в 4 (30,7 %) случаях, у 9 (69,3 %) пациентов имелась отрицательная рентгенологическая динамика на момент операции, несмотря на длительное интенсивное лечение.

При формировании показаний к диафрагмопластике культи правого главного бронха за основу были взяты критерии, предложенные В. J. Pomerantz et al. (2001) [19]: сохраняющееся бактериовыделение на момент операции, ранее существовавший бронхоплевральный свищ, интраоперационная контаминация плевральной полости. К данному перечню было добавлено следующее показание: прогрессирующее течение специфического процесса.

Первичная пневмонэктомия выполнена в 8 (61,5 %) случаях. У остальных 5 (38,5 %) пациентов на ранних этапах были выполнены резекционные оперативные вмешательства различного объема – от сегментэктомии до лобэктомии. В связи с этим у данных больных операция определялась как «заключительная пневмонэктомия». В 12 (92,3 %) случаях выполняли боковую торакотомию, без пересечения мышц грудной клетки. В 1 (7,7 %) случае в качестве операционного доступа использовали торакостому, сформированную на предыдущем этапе лечения в связи с невозможностью адекватной санации эмпиемы плевры на дренаже. Во всех случаях наблюдалась тотальная облитерация плевральной полости, что потребовало в 5 (38,4 %) случаях выполнения дополнительной торакотомии в VII межреберье для разделения плевродиафрагмальных сращений. Дополнительный доступ в последующем использовали для формирования диафрагмального лоскута. В 7 (63,6 %) наблюдениях выделение легкого было осуществлено в экстрамускулофасциальном слое, у 6 (36,4 %) больных – в основном в экстраплевральном. Элементы корня легкого во всех случаях обрабатывались раздельно, в 3 (23,1 %) случаях – интраперикардиально. Правый ствол легочной артерии и правый главный

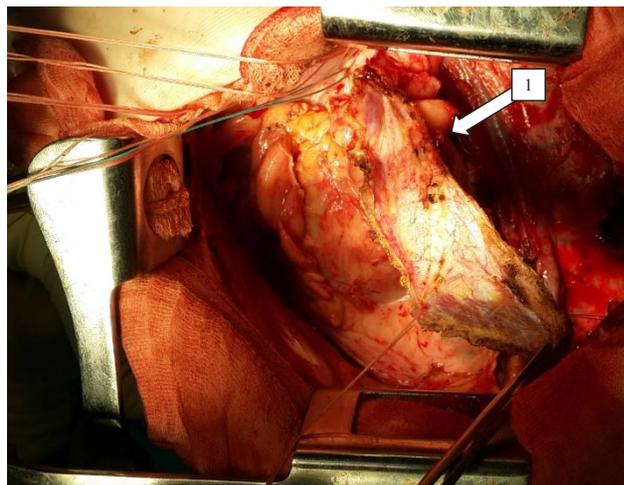


Рис. 1. Выделенный диафрагмальный лоскут (с держалками): 1 – диафрагмальный лоскут (абдоминальная поверхность обращена к средостению)

Fig. 1. Mobilized diaphragmatic flap (with holders): 1 – diaphragmatic flap (abdominal surface is turned towards the mediastinum)

бронх прошивали с помощью аппаратного шва, легочные вены после перевязки прошивали ручным швом.

Культия правого главного бронха была короткой во всех случаях: за первым полукольцом в 8 (61,5 %) случаях и за вторым – в 5 (38,5 %). Длительность операции варьировала от 260 до 385 мин (медиана – 302 мин). Объем кровопотери составил от 200 до 500 мл (медиана – 300 мл). В 12 случаях удалось избежать вскрытия или повреждения легкого или каверн, и только в 1 (7,7 %) случае возникло интраоперационное осложнение в виде вскрытия каверны на этапе выделения легкого.

После удаления легкого, лимфоузлов средостения и контрольного гемостаза производили формирование диафрагмального лоскута. С помощью зажима или пинцета проводили измерение расстояния между средостенной частью края диафрагмы и верхним углом культи правого главного бронха. К полученной величине добавляли дополнительно 2–3 см. Таким образом определяли необходимую длину лоскута. Диафрагмотомия начиналась с небольшого продольного разреза в ее средней части. При этом визуализировались нижние диафрагмальные сосуды, что позволяло предупредить их травмирование. Далее под визуальным контролем со стороны абдоминальной поверхности производили расширение разреза в продольном направлении до средостения и латерального синуса. Ширина выкроенного лоскута варьировала от 2 до 4 см, при этом самая узкая часть была ближе к средостению (рис. 1).

После выделения лоскута целостность диафрагмы восстанавливали путем наложения одиночных и Z-образных швов нерассасывающимися нитками (лавсан 3/0), начиная с медиастинальной части. Первый шов на средостенном крае диафрагмы накладывали таким образом, чтобы не произошло сужение сосудистой ножки лоскута. Далее накладывали швы на культию правого главного бронха таким образом, чтобы культия была полностью укрыта по всему периметру. Первый шов накладывали в центре аппаратного шва. После этого по часовой стрелке производили наложение П-образных швов (викрил 3/0). Два шва накладывали на переднюю поверхность трахеи: первый на 2 см выше культи, второй – на уровне трахеобронхиального угла. Далее накладывали шов на левый главный бронх: по хрящевой части на 2 см ниже культи. Один шов

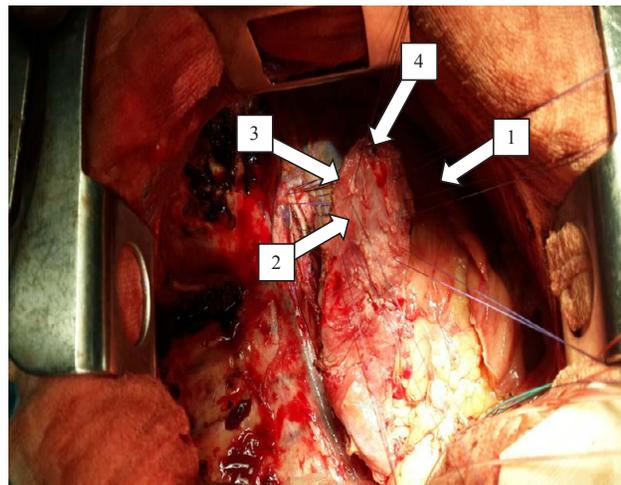


Рис. 2. Фиксация диафрагмального лоскута (наложены П-образные швы): 1 – диафрагмальный лоскут с П-образными швами; 2 – культя правого главного бронха; 3 – непарная вена; 4 – верхняя полая вена

Fig. 2. Fixation of the diaphragmatic flap (U-shaped sutures are applied): 1 – diaphragmatic flap with U-shaped sutures; 2 – right main bronchus stump; 3 – azygos vein; 4 – superior vena cava

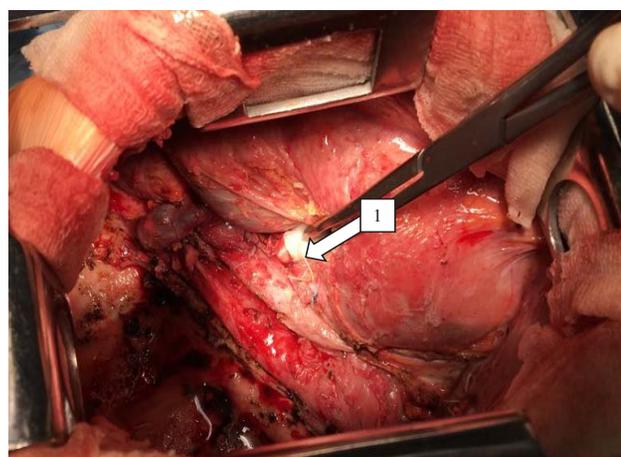


Рис. 3. Окончательный вид расположения диафрагмального лоскута: 1 – диафрагмальный лоскут

Fig. 3. Final position of the diaphragmatic flap: 1 – diaphragmatic flap

накладывали по заднему контуру трахеи на предпозвоночную фасцию. Последний шов накладывали на боковую стенку трахеи – на 2 см выше культи (выше непарной вены). После наложения пяти швов по периметру культи и одного шва на культию правого главного бронха производили мобилизацию непарной вены от боковой стенки трахеи. После этого дистальный конец диафрагмального лоскута подводили к культи с ротацией таким образом, чтобы абдоминальная поверхность лоскута была обращена в сторону средостения (рис. 2).

Необходимость ротации лоскута обусловлена тем, что при выраженном спаечном процессе над диафрагмой, а тем более после таких инфекционных осложнений на дооперационном этапе, как эмпиема плевры, существует риск инфицирования внутригрудной поверхности диафрагмы, что, в свою очередь, грозит формированием окологульцевой ограниченной эмпиемы. Окончательное расположение диафрагмального лоскута показано на рис. 3.

После завершения основного этапа операции устанавливали дренаж в плевральную полость, который выводили

Таблица 2

Характеристика послеоперационных осложнений

Table 2

Characteristics of postoperative complications

Осложнение	Срок развития осложнения, сутки	Градация осложнения*	Принятые меры
Несостоятельность культи ПГБ без формирования БПС	27-е	I	Динамическое наблюдение
Несостоятельность культи ПГБ без формирования БПС	35-е	I	Динамическое наблюдение
Несостоятельность культи ПГБ с формированием БПС	37-е	IIIВ	Этапные торакомиопластические операции

Примечание: ПГБ – правый главный бронх; БПС – бронхоплевральный свищ; * – градация осложнений в соответствии с классификацией ТММ.



Рис. 4. Эндофотограммы несостоятельности культи правого главного бронха без признаков бронхоплеврального свища: 1 – участки несостоятельности правого главного бронха

Fig. 4. Endophotograms of the right main bronchus stump insufficiency without signs of bronchopleural fistula: 1 – areas of the right main bronchus stump insufficiency

в VIII межреберье по задней подмышечной линии. Послеоперационную рану послойно ушивали после промывания и санации плевральной полости антисептиками.

Результаты. Неосложненное течение послеоперационного периода наблюдалось у 10 (77 %) больных. У 3 (23 %) больных развились осложнения (табл. 2).

В 2 (15,3 %) наблюдениях на 27-е и 35-е сутки после операции при контрольной фибробронхоскопии диагностирована несостоятельность культи правого главного бронха без формирования бронхоплеврального свища (рис. 4).

Данные пациенты находились под наблюдением и в более отдаленные сроки. Признаков формирования бронхоплеврального свища не было отмечено ни в одном случае. Стоит отметить, что у обоих пациентов ИМТ был ниже нормы – 18,1 и 17,5 кг/м².

В послеоперационном периоде тяжелые осложнения (IIIВ класс в соответствии с классификацией ТММ) [20] наблюдались у 1 (7,7 %) больного. На 37-е сутки после пневмонэктомии развились бронхоплевральный свищ и смешанная эмпиема плевры. На фоне проводимого лечения (этапные торакомиопластические операции и открытая санация плевральной полости) удалось добиться закрытия свища правого главного бронха, однако полно-

стью ликвидировать эмпиему плевры не удалось. Осложнений со стороны брюшной полости, а также диафрагмы после восстановления ее целостности не было.

Всем больным проводили бактериологическое исследование мокроты через 1 месяц после операции. Среди 11 пациентов, которые были бактериальными на момент операции, бактериовыделение прекратилось у 10 (90,9 %). Стоит также отметить, что у единственного пациента с сохраняющимся бактериовыделением развилась эмпиема плевры в сочетании с бронхоплевральным свищом.

Таким образом, удовлетворительный результат диафрагмопластики культи правого главного бронха (отсутствие некупированных послеоперационных осложнений) был достигнут у 12 (92,3 %) больных. Внутригоспитальной летальности не было.

Обсуждение. При хронических формах туберкулеза легких, а также при рецидиве заболевания после консервативного лечения часто встречаются деструктивные формы с субтотально-тотальным поражением одного из легких и различной степенью поражения контрлатерального легкого. В большинстве случаев неэффективность терапевтического лечения и хронизация туберкулезного процесса связаны с наличием лекарственной устой-

чивости МБТ. В подобных случаях операцией выбора является пневмонэктомия. Однако она отличается от резекционных вмешательств значительной технической сложностью и сопровождается более высоким риском послеоперационных осложнений. Именно по этой причине некоторые авторы [21] рекомендуют относиться максимально сдержанно к выполнению данной операции при инфекционных заболеваниях легких.

Самым грозным осложнением в торакальной хирургии является эмпиема плевры (с бронхоплевральным свищом или без него) после пневмонэктомии [6, 9]. При возникновении этого осложнения зачастую требуются многоэтапные хирургические вмешательства, которые сопровождаются еще более высоким риском осложнений и летального исхода. Именно по этой причине профилактика эмпиемы плевры до сих пор является актуальным вопросом. Помимо интенсивной предоперационной подготовки, наиболее эффективной мерой профилактики является укрепление культи правого главного бронха. Предложено большое число различных способов с использованием лоскутов из межреберных мышц, передней зубчатой и широчайшей мышцы спины [9, 13–16], а также большого сальника [12, 15]. Использование диафрагмального лоскута нашло некоторое распространение в онкоторакальной хирургии [17, 18]. Как в отечественной, так и в зарубежной литературе не удалось найти работ, посвященных изучению применения данного метода пластики при туберкулезе легких.

По данным литературы [17–18], несостоятельность культи главного бронха с формированием бронхоплеврального свища после диафрагмопластики при онкоторакальных операциях может достигать 5,9–11,1 %. В серии наших наблюдений данное осложнение развилось только у 1 (7,7 %) больного. Бронхоплевральный свищ развился через 37 дней после заключительной пневмонэктомии по поводу рецидива туберкулеза с ШЛУ МБТ в раннее оперированном легком. После длительного многоэтапного хирургического лечения свищ был ликвидирован, однако купировать эмпиему так и не удалось. Пациент был выписан на амбулаторное лечение с торакоостомой.

В 2 (15,4 %) случаях несостоятельность культи правого главного бронха была диагностической находкой при выполнении контрольной фиброbronхоскопии. При этом никаких признаков наличия патологического соустья, как в ближайшем, так и отдаленном периоде, обнаружено не было. В указанных случаях какого-либо дополнительного медикаментозного или хирургического лечения не требовалось. В данных наблюдениях, благодаря надежности диафрагмального лоскута, удалось избежать самого серьезного осложнения – формирования бронхоплеврального свища со всеми вытекающими трагическими последствиями.

Таким образом, в нашем исследовании удовлетворительный результат лечения был достигнут у 12 (92,3 %) больных, что наглядно демонстрирует надежность диафрагмального лоскута при укреплении культи правого главного бронха. Однако, в связи с небольшим числом наблюдений, требуется проведение дальнейших исследований данного вопроса на большем числе пациентов.

Выводы. 1. Правосторонняя пневмонэктомия у больных деструктивным туберкулезом легких с множественной и широкой лекарственной устойчивостью МБТ сопровождается высоким риском формирования несостоятельности культи главного бронха.

2. Диафрагмальный лоскут является надежным материалом для пластики культи главного бронха после пневмонэктомии с целью профилактики формирования бронхоплеврального свища.

3. Учитывая небольшое число наблюдений, требуется дальнейшее изучение данного вопроса с целью улучшения результатов 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

- World Health Organization. Global tuberculosis report 2020 : executive summary. 2020. URL: <https://www.who.int/publications/item/9789240013131> (дата обращения: 16.08.2021).
- Роль торакальной хирургии в лечении туберкулеза легких (обзор литературы и собственные наблюдения) / П. К. Яблонский, Е. Г. Соколов, А. О. Аветисян, И. В. Васильев // Медальяс. 2014. № 3. С. 4–10.
- Subotic D., Yablonskiy P., Sulis G., Cordos I., Petrov D., Centis R., D'Ambrosio L., Sotgiu G., Migliori G. B. Surgery and pleuro-pulmonary tuberculosis : a scientific literature review // J. Thorac. Dis. 2016. Vol. 8, № 7. P. 474–485.
- Непосредственные результаты пневмонэктомии в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом легких / И. С. Серезвин, А. О. Аветисян, И. В. Васильев, П. К. Яблонский // Мед. альяс. 2020. Т. 8, № 3. С. 54–65.
- Yablonskii P. K., Kudriashov G. G., Avetisyan A. O. Surgical Resection in the Treatment of Pulmonary Tuberculosis // Thorac. Surg. Clin. 2019. Vol. 29, № 1. P. 37–46.
- Репин Ю. М. Хирургия отягощенных форм туберкулеза легких. Л. : Медицина. 1984. С. 232.
- Long-term outcomes and risk factor analysis after pneumonectomy for active and sequela forms of pulmonary tuberculosis / Y. T. Kim, H. K. Kim,

- S. W. Sung, H. J. Kim // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003. Vol. 23, № 5. P. 833–839.
8. Olcmen A., Gunluoglu M. Z., Demir A. et al. Role and outcome of surgery for pulmonary tuberculosis // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2006. Vol. 14, № 5. P. 363–366.
 9. Byun C. S., Chung K. Y., Narm K. S. et al. Early and long-term outcomes of pneumonectomy for treating sequelae of pulmonary tuberculosis // *Korean J. Thorac. Cardiovasc.* 2012. Vol. 45, № 2. P. 110–115.
 10. Hubaut J. J., Baron O., Al Habash O. et al. Closure of the bronchial stump by manual suture and incidence of bronchopleural fistula in a series of 209 pneumonectomies for lung cancer // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1999. Vol. 16, № 4. P. 418–423.
 11. Порханов В. А., Поляков И. С., Кононенко В. Б. и др. Трансстернальная окклюзия свища главного бронха после пневмонэктомии // *Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова.* 2020. № 10. С. 11–22.
 12. Яблонский П. К., Мосин И. В., Сангинов А. Б. и др. Оментопластика как метод профилактики и лечения несостоятельности культи правого главного бронха и трахеобронхиального (трахеотрахеального) анастомоза // *Вестн. Авиценны.* 2014. № 2. С. 25–29.
 13. Аветисян А. О., Зверев О. Г., Истомина Е. В. и др. Клинический пример эффективного комбинированного лечения пациента с деструктивным туберкулезом органов дыхания с широкой лекарственной устойчивостью *Mycobacterium tuberculosis* в сочетании с ВИЧ-инфекцией, осложненным рецидивирующими легочными кровотечениями // *Мед. альянс.* 2019. Т. 7, № 3. С. 73–87.
 14. Ashour M. Pneumonectomy for tuberculosis // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1997. Vol. 12, № 2. P. 209–213.
 15. Sherwood J. T., Mitchell J. D., Pomerantz M. Completion pneumonectomy for chronic mycobacterial disease // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005. Vol. 129, № 6. P. 1258–1265.
 16. Orki A., Kosar A., Demirhan R. et al. The value of surgical resection in patients with multidrug resistant tuberculosis // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2009. Vol. 57, № 4. P. 222–225.
 17. Mineo T. C., Ambrogi V. The diaphragmatic flap : a multiuse material in thoracic surgery // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999. Vol. 118, № 6. P. 1084–1089.
 18. Chichevatov D., Gorshenev A., Sinev E. Preventive diaphragm plasty after pneumonectomy on account of lung cancer // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2006. Vol. 14, № 4. P. 265–272.
 19. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis / B. J. Pomerantz, Jr. J. C. Cleveland, H. K. Olson, M. Pomerantz // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001. Vol. 121, № 3. P. 448–453.
 20. Seely A. J., Ivanovic J., Threader J. et al. Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery // *Ann. Thorac. Surg.* 2010. Vol. 90, № 3. P. 936–942.
 21. Massard G., Dabbagh A., Wihlm J. M. et al. Pneumonectomy for chronic infection is a high-risk procedure // *Ann. Thorac. Surg.* 1996. Vol. 62, № 4. P. 1033–1038.
 4. Serezvin I. S., Avetisyan A. O., Vasil'ev I. V., Yablonskii P. K. Immediate results of pneumonectomy in the complex treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis // *Medical alliance.* 2020;8(3):54–65. (In Russ.).
 5. Yablonskii P. K., Kudriashov G. G., Avetisyan A. O. Surgical Resection in the Treatment of Pulmonary Tuberculosis // *Thorac. Surg. Clin.* 2019;29(1):37–46.
 6. Repin Yu. M. Surgery of complicated forms of pulmonary tuberculosis. Leningrad, Medicine, 1984:232. (In Russ.).
 7. Kim Y. T., Kim H. K., Sung S. W., Kim J. H. et al. Long-term outcomes and risk factor analysis after pneumonectomy for active and sequela forms of pulmonary tuberculosis // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003;23(5):833–839.
 8. Olcmen A., Gunluoglu M. Z., Demir A., Akin H., Kara H. V., Dincer S. I. Role and outcome of surgery for pulmonary tuberculosis // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2006;14(5):363–366.
 9. Byun C. S., Chung K. Y., Narm K. S., Lee J. G., Hong D., Lee C. Y. Early and long-term outcomes of pneumonectomy for treating sequelae of pulmonary tuberculosis // *Korean J. Thorac. Cardiovasc.* 2012; 45(2):110–115.
 10. Hubaut J. J., Baron O., Al Habash O., Despins P., Duveau D., Michaud J. L. Closure of the bronchial stump by manual suture and incidence of bronchopleural fistula in a series of 209 pneumonectomies for lung cancer // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1999;16(4):418–423.
 11. Porkhanov V. A., Polyakov I. S., Kononenko V. B., Lyubavin A. N., Kovalenko A. L., Baryshev A. G., Sitnik S. D., Zhikharev V. A. Transsternal occlusion of main bronchi fistulae after pneumonectomy // *Khirurgiya.* 2020;(10):11–22. (In Russ.).
 12. Yablonskiy P. K., Mosin I. V., Sanginov A. B. Mosina N. V., Chausov A. V. Omentoplasty as a method for prevention and treatment of failure of the right main bronchial stump and trachea-bronchial (trahea-tracheal) anastomosis // *Vestnik Avicenny.* 2014;(2):25–29. (In Russ.).
 13. Avetisyan A. O., Zverev O. G., Istomina E. V., Kudryashov G., Nazarenko M., Smolnikova U., Tabanakova I., Skorohod K., Kiryukhina L., Archakova L., Sokolovich E., Yablonskiy P. A clinical example of an effective combination treatment of a patient with destructive respiratory tuberculosis with extensive drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in combination with HIV infection complicated by recurrent pulmonary hemorrhage // *Medical alliance.* 2019;7(3):73–87. (In Russ.).
 14. Ashour M. Pneumonectomy for tuberculosis // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1997;12(2):209–213.
 15. Sherwood J. T., Mitchell J. D., Pomerantz M. Completion pneumonectomy for chronic mycobacterial disease // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005;129(6):1258–1265.
 16. Orki A., Kosar A., Demirhan R., Saygi A., Arman B. The value of surgical resection in patients with multidrug resistant tuberculosis // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2009;57(4):222–225.
 17. Mineo T. C., Ambrogi V. The diaphragmatic flap: a multiuse material in thoracic surgery // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999;118(6):1084–1089.
 18. Chichevatov D., Gorshenev A., Sinev E. Preventive diaphragm plasty after pneumonectomy on account of lung cancer // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2006;14(4):265–272.
 19. Pomerantz B. J., Cleveland Jr. J. C., Olson H. K., Pomerantz M. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001;121(3):448–453.
 20. Seely A. J., Ivanovic J., Threader J., Al-Hussaini A., Al-Shehab D., Ramsay T., Gilbert S., Maziak D., Shamji F. M., Sundaresan R. S. Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery // *Ann. Thorac. Surg.* 2010;90(3):936–942.
 21. Massard G., Dabbagh A., Wihlm J. M., Kessler R., Barsotti P., Roeslin N., Morand G. Pneumonectomy for chronic infection is a high-risk procedure // *Ann. Thorac. Surg.* 1996;62(4):1033–1038.

REFERENCES

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2020: executive summary. 2020. Available at: <https://www.who.int/publications/item/9789240013131> (accessed: 16.08.2021).
2. Yablonskii P. K., Sokolovich E. G., Avetisyan A. O., Vasil'ev I. V. Role of thoracic surgery in pulmonary tuberculosis treatment (Review and the authors' observations) // *Medical alliance.* 2014;(3):4–10. (In Russ.).
3. Subotic D., Yablonskiy P., Sulis G., Cordos I., Petrov D., Centis R., D'Ambrosio L., Sotgiu G., Migliori G. B. Surgery and pleuro-pulmonary tuberculosis: a scientific literature review // *J. Thorac. Dis.* 2016;8(7): 474–485.

Информация об авторах:

Аветисян Армен Оникович, кандидат медицинских наук, врач – торакальный хирург, зав. туберкулезным легочно-хирургическим отделением (торакальным) № 3, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4590-2908; **Сerezvin Илья Сергеевич**, врач – торакальный хирург туберкулезного легочно-хирургического отделения (торакального) № 3, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7588-9009; **Кудряшов Григорий Геннадьевич**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, врач – торакальный хирург туберкулезного легочно-хирургического отделения (торакального) № 3, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2810-8852; **Чаусов Александр Владимирович**, врач – торакальный хирург туберкулезного легочно-хирургического отделения (торакального) № 3, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0328-9885; **Давыденкова Екатерина Андреевна**, врач – торакальный хирург,

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5336-0382; **Соколова Ольга Павловна**, кандидат медицинских наук, главный врач, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0608-4826; **Ли Владимир Федорович**, врач – анестезиолог-реаниматолог, зав. отделением анестезиологии и реаниматологии № 2, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6206-7214; **Сташкова Ксения Анатольевна**, врач-терапевт туберкулезного легочно-хирургического отделения (торакального) № 3, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2686-1370; **Яблонский Петр Казимирович**, доктор медицинских наук, профессор, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (Санкт-Петербург, Россия), проректор по медицинской деятельности, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4385-9643.

Information about authors:

Avetisyan Armen O., Cand. of Sci. (Med), Thoracic Surgeon, Head of the Tuberculosis Pulmonary Surgical Department (Thoracic) № 3, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4590-2908; **Serezvin Ilya S.**, Thoracic Surgeon of Tuberculosis Pulmonary Surgical Department (Thoracic) № 3, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7588-9009; **Kudriashov Grigorii G.**, Cand. of Sci. (Med), Senior scientific researcher, Thoracic Surgeon of the Tuberculosis Pulmonary Surgical Department (Thoracic) № 3, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2810-8852; **Chausov Alexander V.**, Thoracic Surgeon of the Tuberculosis Pulmonary Surgical Department (Thoracic) № 3, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0328-9885; **Davydenkova Ekaterina A.**, Thoracic Surgeon, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5336-0382; **Sokolova Olga P.**, Cand. of Sci. (Med), Chief Physician, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0608-4826; **Li Vladimir F.**, Intensivist, Head of the Department of Anesthesiology and Resuscitation № 2, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6206-7214; **Stashkova Kseniya A.**, General Practitioner of Tuberculosis Pulmonary Surgical Department (Thoracic) № 3, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2686-1370; **Yablonskii Piotr K.**, Dr. of Sci. (Med), Professor, Director, Saint Petersburg Research Institute of Phthiopulmonology (Saint Petersburg, Russia), Vice-Rector for Medical Activities, Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4385-9643.

© CC © Коллектив авторов, 2022
 УДК 616.718-005.4-089.819.5-06-005.1]-084
 DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-24-32

ПРОФИЛАКТИКА ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННЫХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО ПОВОДУ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ

А. А. Полянцев, Д. В. Фролов*, А. М. Линченко, С. Н. Карпенко, О. А. Косивцов, А. А. Черноволенко, Е. В. Каплунова

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

Поступила в редакцию 20.03.2022 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Оценка методов профилактики желудочно-кишечных кровотечений (ЖКК) у больных после эндоваскулярных операций на артериях нижних конечностей по поводу критической ишемии.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование включены 188 пациентов, лечившихся в отделении сосудистой хирургии клиники общей хирургии им. А. А. Полянцева Волгоградского государственного медицинского университета по поводу облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей в период с 2017 по 2021 гг. включительно.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Отмечена взаимосвязь между показателем, который пациент указывал самостоятельно – число обезболивающих таблеток, принимаемых в сутки с целью уменьшения болевого синдрома, и эрозивно-язвенным поражением желудка и двенадцатиперстной кишки в обеих группах. Возрастающее число операций при критической ишемии нижних конечностей и ожидаемое снижение числа ампутаций говорят о возросших возможностях сосудистых и рентгеноэндоваскулярных хирургов в сохранении конечности и жизни пациентов с декомпенсированными формами облитерирующих поражений конечностей. У этой группы пациентов наблюдается большое число периоперационных осложнений со стороны разных органов и систем, в том числе имеется высокая вероятность ЖКК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Группа повышенного риска по возникновению ЖКК – пациенты с повторными реконструкциями, хирургическими коррекциями осложнений или ампутациями на разных уровнях, а также принимающие антикоагулянты в лечебной дозировке. Длительная рутинная профилактика острых эрозивно-язвенных поражений желудка и двенадцатиперстной кишки, желудочно-кишечных кровотечений ингибиторами протонной помпы неприемлема для данной группы пациентов. Необходимо комплексное воздействие на факторы агрессии – исключение применения нестероидных противовоспалительных препаратов, тотальная эрадикация.

Ключевые слова: критическая ишемия нижних конечностей, желудочно-кишечные кровотечения, эндоваскулярные операции, профилактика острых гастродуоденальных язв

Для цитирования: Полянцев А. А., Фролов Д. В., Линченко А. М., Карпенко С. Н., Косивцов О. А., Черноволенко А. А., Каплунова Е. В. Профилактика эрозивно-язвенных гастродуоденальных кровотечений у больных после эндоваскулярных операций на артериях нижних конечностей по поводу критической ишемии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):24–32. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-24-32.

* **Автор для связи:** Денис Владимирович Фролов, ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, 400131, Россия, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, д. 1. E-mail: frolden@icloud.com.

PREVENTION OF EROSIIVE AND ULCERATIVE GASTRODUODENAL BLEEDING IN PATIENTS AFTER ENDOVASCULAR SURGERY ON THE ARTERIES OF THE LOWER EXTREMITIES FOR CRITICAL ISCHEMIA

Aleksandr A. Poliantsev, Denis V. Frolov*, Aleksandr M. Linchenko, Svetlana N. Karpenko, Oleg A. Kosivtsov, Andrey A. Chernovolenko, Evgenya V. Kaplunova

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Received 20.03.2022; accepted 06.07.2022

The **OBJECTIVE** was to evaluate methods for the prevention of gastrointestinal bleeding in patients after endovascular surgery on the arteries of the lower extremities for critical ischemia.

METHODS AND MATERIALS. The study included 188 patients treated in the vascular surgery department of A. A. Polyantsev General Surgery Clinic of Volgograd State Medical University for obliterating atherosclerosis of the arteries of the lower extremities in the period from 2017 through 2021.

RESULTS. There was a relationship between the indicator that the patient indicated independently – the number of painkillers taken per day to reduce pain, and erosive and ulcerative lesions of the stomach and duodenum in both groups. The increasing number of operations with critical lower extremity ischemia (CLEI) and the expected decrease in the number of amputations indicates the increased capabilities of vascular and X-ray endovascular surgeons in preserving the extremity and ultimately the life of patients with decompensated forms of obliterating lesions of the extremities. This group of patients had a large number of perioperative complications from various organs and systems, including a high probability of gastrointestinal bleeding.

CONCLUSION. An increased risk group for the occurrence of gastrointestinal bleeding (GIB): patients with repeated reconstructions, surgical corrections of complications or amputations at various levels, as well as taking anticoagulants in therapeutic dosage. Long-term routine prevention of acute erosive and ulcerative lesions of the stomach and duodenum, gastrointestinal bleeding with proton pump inhibitors is not acceptable for this group of patients. It is necessary to have a complex effect on the factors of aggression – the exclusion of the use of NSAIDs, total eradication.

Keywords: *critical ischemia of the lower extremities; gastrointestinal bleeding; endovascular surgery; prevention of acute gastroduodenal ulcers*

For citation: Poliantsev A. A., Frolov D. V., Linchenko A. M., Karpenko S. N., Kosivtsov O. A., Chernovolenko A. A., Kaplunova E. V. Prevention of erosive and ulcerative gastroduodenal bleeding in patients after endovascular surgery on the arteries of the lower extremities for critical ischemia. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):24–32. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-24-32.

* **Corresponding author:** Denis Vladimirovich Frolov, Volgograd State Medical University, 1, Pavshikh Bortsov sq., Volgograd, 400131, Russia. E-mail: frolden@icloud.com.

Введение. Хирургам при работе с пациентом, имеющим критическую ишемию нижней конечности (КИНК), приходится учитывать множество различных патологических состояний, которые могут привести к тяжелым и даже смертельным осложнениям в периоперационном периоде. Особенно это касается профилактики тромботических осложнений реваскуляризованных артерий, геморрагических осложнений со стороны артерии доступа, коррекции сопутствующих заболеваний. Всегда следует помнить о вероятности образования острых гастродуоденальных язв и развитии желудочно-кишечных кровотечений (ЖКК), которые могут возникать в разные сроки после операции [1–7]. Пациенты с КИНК имеют высокий риск ЖКК: снижение репаративных процессов в слизистой оболочке желудка в силу возраста (подавляющее число пациентов с КИНК старше 60 лет); системный атеросклеротический процесс затрагивает также и висцеральный бассейн, вызывая гипоксию слизистой оболочки проксимальных отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); использование больших доз нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВС) и антиагрегантных препаратов, обладающих ulcerогенным действием; инфицированность *HP*; стрессорное воздействие заболевания, госпитализации, операции, а иногда и этапных вмешательств; распространенность сахарного диабета среди больных с КИНК.

На сегодняшний день существуют международные [8–12] и национальные [13–15] рекомендации по профилактике и лечению эрозивно-язвенных поражений желудка и двенадцатиперстной кишки. Однако эти рекомендации непросто выполнить на фоне целого комплекса патологических состояний у больного и обилия назначаемых пациенту препаратов. Тем не менее вопрос профилактики эрозивно-язвенных поражений и кровотечений из них должен решаться в обязательном порядке у всех больных. Практика рутинного использования

ингибиторов протонной помпы (ИПП) формирует ложное представление о защищенности пациента от острых эрозивно-язвенных гастродуоденальных поражений (ОЭГП) и ЖКК [1–7]

Методы и материалы. В исследование включены 188 пациентов, лечившихся в отделении сосудистой хирургии клиники общей хирургии им. А. А. Полянцева Волгоградского государственного медицинского университета по поводу облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей в период с 2017 по 2021 г. включительно. У всех пациентов диагностирована ишемия нижних конечностей III–IV стадии ишемии по классификации Фонтейна – Покровского, что явилось показанием к выполнению эндоваскулярных реваскуляризаций артерий нижних конечностей.

Критерии включения: 1) мужчины и женщины в возрасте 18–90 лет; 2) пациенты, оперированные по поводу критической ишемии нижней конечности.

Критерии исключения: 1) наличие неконтролируемой тяжелой артериальной гипертензии; 2) геморрагический синдром любой этиологии; 3) наличие злокачественного новообразования; 4) геморрагический инсульт в анамнезе.

Характеристика пациентов приведена в *табл. 1*.

Перед операцией пациентам выполняли общий и биохимический анализы крови и коагулограмму, определение группы крови и резус-фактора, общий анализ мочи, электрокардиограмму, осмотр кардиолога, аортоартериографию, ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной полости и магистральных артерий, фиброзофагогастродуоденоскопию (ФЭГДС). В дальнейшем больные были разделены на две группы. В контрольную (1-ю) группу вошли 95 пациентов, которые получали лечение язвенной болезни (ЯБ) желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) согласно рекомендациям: при эндоскопической картине эрозивного гастрита и ЯБ желудка и (или) ДПК оперативное лечение облитерирующего поражения артерий нижних конечностей откладывалось, проводилась диагностика *HP* (экспресс-тестом). Стандартная трехкомпонентная схема эрадикации назначалась только при выявлении бактериальной обсемененности слизистой оболочки желудка в течение 14 дней: кларитромицин 500 мг 2 раза в сутки, амоксициллин 1000 мг 2 раза в сутки, омепразол по 20 мг 2 раза в сутки до 4 недель. Операции на артериях нижних конечностей выполняли только после заживления эрозивно-язвенных дефектов слизистой оболочки желудка и (или) двенадцатиперстной кишки. Остальные пациенты получали рутинно 20 мг омепразола

Таблица 1

Характеристика пациентов

Table 1

Characteristics of the patients

Изучаемый параметр	Группа 1	Группа 2	p
Возраст на момент оперативного лечения, лет	(67,1±7,32)	(68,56±7,29)	0,92
Пол, n (%)	М – 54 (56,8 %), Ж – 41 (43,2 %)	М – 50 (54,3 %), Ж – 42 (%)	0,78
Сопутствующая патология, n (%):			
артериальная гипертензия	95 (100)	92 (100)	0,83
ИБС, стабильная стенокардия	65 (68,4)	61 (66,3)	0,39
перманентные и пароксизмальные формы фибрилляции предсердий	15 (15,8)	19 (20,6)	0,63
ОИМ в анамнезе	28 (29,4)	30 (32,6)	0,71
ХСН IIA	19 (20)	21 (22,8)	0,88
ОНМК в анамнезе	14 (14,7)	13 (14,1)	0,66
сахарный диабет II типа	81 (85,3)	76 (82,6)	
Заболевания желудка и двенадцатиперстной кишки, n (%):			
хронический гастрит в анамнезе	8 (8,4)	10 (10,9)	0,69
язвенная болезнь и двенадцатиперстной кишки в анамнезе	11 (11,6)	14 (15,2)	0,43
хронический гастрит	51 (53,7)	48 (52,1)	0,89
острые эрозии	38 (40)	37 (40,2)	0,9
язвы желудка и двенадцатиперстной кишки при поступлении	6 (6,3)	7 (7,6)	0,82
Эндovasкулярные операции на артериях нижних конечностей, n (%)	95 (100)	92 (100)	
ТЛБАП артерий голени, n (%)	40 (42,1)	34 (37)	0,33
ТЛБАП бедренной и (или) подколенной артерий в сочетании с артериями голени, n (%):			0,85
из них со стентированием бедренной и (или) подколенной артерий	45 (47,4)	43 (46,7)	
из них со стентированием	9 (9,5)	6 (6,5)	
ТЛБАП бедренной и (или) подколенной артерий, n (%):	10 (10,5)	15 (16,3)	0,21
из них со стентированием	4 (4,2)	5 (5,4)	
Ампутации n (%):			
на уровне верхней трети голени	22 (23,1)	28 (30,4)	0,12
экзартикуляции пальцев с резекцией головок плюсневых костей или резекция стопы («малая ампутация»)	1 (1)	1 (1,1)	0,9
или резекция стопы («малая ампутация»)	21 (22,1)	27 (29,3)	0,12
Продолжительность «боли покоя», n (%):			
более года	1 (1)	0	0,35
6–12 месяцев	17 (17,9)	22 (23,9)	0,29
3–6 месяцев	31 (32,6)	27 (29,3)	0,6
1–3 месяца	40 (42,1)	37 (40,2)	0,72
менее 1 месяца	6 (6,3)	6 (6,5)	0,86
Число таблеток НПВС, принимаемых в сутки на догоспитальном этапе, n (%):			
менее 3	20 (21)	17 (18,5)	0,67
3–5	51 (53,7)	54 (58,7)	0,42
более 5	24 (25,3)	21 (22,8)	0,64
Гемоглобин на момент поступления, n (%):			
менее 100 г/л	15 (15,8)	11 (12)	0,59
100–119 г/л	23 (24,2)	23 (25)	0,87
120–140 г/л	31 (32,6)	36 (39,1)	0,28
более 140 г/л	26 (27,4)	22 (23,9)	0,45
Ранние тромботические реокклюзии и повторные реконструкции, n (%)	3 (3,2)	2 (2,2)	0,79
Геморрагические осложнения со стороны артерии доступа (пульсирующая гематома), n (%)	4 (4,2)	6 (6,5)	0,69
Возврат ишемии в течение периода наблюдения (1 год) в оперированной или контрлатеральной конечности, n (%)	22 (23,1)	20 (21,7)	0,7
Летальный исход в период наблюдения, n (%)	4 (4,2)	4 (4,3)	0,9
ОНМК, n (%)	1 (1)	2 (2,2)	0,75
ОИМ, n (%)	2 (2,1)	1 (1,1)	0,61
Онкологическое заболевание, выявленное в отдаленном периоде после операции, n (%)	0	1 (1,1)	0,33
ЖКК, n (%)	1 (1)	0	0,35
Всего, n (%)	95 (100)	92 (100)	

Примечание: ИБС – ишемическая болезнь сердца; ОИМ – острый инфаркт миокарда; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ТЛБАП – транслюминальная баллонная ангиопластика; НПВС – нестероидные противовоспалительные средства; ЖКК – желудочно-кишечные кровотечения

в сутки в периоперационном периоде и до 1 месяца после операции с целью профилактики острых гастродуоденальных эрозий и язв.

В основной (2-й) группе, состоящей из 92 пациентов, всем при ФЭГДС проводили диагностику *НР* и при выявлении бактериальной обсемененности слизистой оболочки желудка, незави-

симо от наличия ЯБ, назначалась эрадикация в течение 14 дней. ИПП в повышенных дозировках (омепразол 40 мг 2 раза в сутки) назначался на период не менее 6 недель при эрозивно-язвенном поражении желудка или двенадцатиперстной кишки. При выявлении множественных эрозий без *НР* использовали повышенные дозировки омепразола – по 40 мг – 2 раза в сутки

Таблица 2

Результаты первичной (при поступлении) фиброзофагогастроуденоскопии

Table 2

Results of primary (upon admission) fibroesophagogastroduodenoscopy

Заболевание желудка, двенадцатиперстной кишки	Группа 1	Группа 2	p
Хронический гастрит, n (%)	51 (53,7)	48 (52,1)	0,89
Острые эрозии желудка, n (%):			
единичные	22 (23,1)	19 (20,6)	0,74
множественные	16 (16,8)	18 (19,6)	0,45
Язва желудка, n (%)	3 (3,1)	3 (3,2)	0,88
Язва двенадцатиперстной кишки, n (%)	3 (3,1)	4 (4,3)	0,6
Всего	95 (100)	92 (100)	

Таблица 3

Ранжирование по баллам при заболеваниях желудка и двенадцатиперстной кишки

Table 3

Ranking by points of diseases of the stomach and duodenum

Заболевание, изменения слизистой	Баллы
Поверхностный гастрит, дуоденит	1
Атрофический гастрит, дуоденит	1,3
Эрозивный гастрит, дуоденит – единичные эрозии	1,5
Эрозивный гастрит, дуоденит – множественные эрозии	1,7
ЯБ желудка, ДПК в анамнезе	2
ЯБ желудка, ДПК – рубцующаяся язва	2,2
ЯБ желудка, ДПК – острая язва	2,7
ЯБ желудка, ДПК – с признаками состоявшегося кровотечения	3,0

до 4 недель периоперационного периода. Купирование болевого синдрома до и после операции достигалось с помощью опиоидных агонистов (трамадол). Обязательной была коррекция анемии: не допускалось снижение гемоглобина менее 90 г/л в периоперационном периоде. Больные питались по диете № 1. Пациентам с повторными вмешательствами и ампутациями выполнялась контрольная ФЭГДС перед повторной операцией с коррекцией лечения по факту эндоскопической картины (увеличение дозировки и кратности применения ИПП в случае сохраняющейся картины эрозивно-язвенного поражения желудка и (или) двенадцатиперстной кишки). Омепразол 20 мг 2 раза в сутки назначался всем пациентам в периоперационном периоде и в течение 1 месяца после операции при отсутствии ОЭГП. В дальнейшем все пациенты 2-й группы принимали омепразол 20 мг на ночь не менее 6 месяцев. Так же, как и для пациентов 1-й группы, в случае выявления эрозий и ЯБ желудка или двенадцатиперстной кишки на предоперационном этапе операции на артериях нижних конечностей выполняли только после заживления эрозивно-язвенных дефектов.

Базовая медикаментозная терапия основного заболевания у пациентов обеих групп включала в себя один из статинов (аторвастатин 40 мг/сутки или розувастатин 20–40 мг/сутки, дозировка подбиралась на основании липидного спектра при поступлении, оценивалась вероятность достижения целевого уровня холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП 1,4–1,8 ммоль/л, вероятность рассчитывается на основании того, что розувастатин в дозе 40 мг обеспечивает примерное снижение ХС-ЛПНП в 2 раза) и в послеоперационном периоде, при невысокой указанной вероятности добавлялся эзетимиб по 10 мг/сутки) и антиагрегант (ацетилсалициловая кислота по 100 мг/сутки), при имплантации стента в качестве второго антиагреганта использовался клопидогрел 75 мг в сутки до 1 месяца, кроме пациентов с пароксизмальными нарушениями ритма сердца – фибрилляцией предсердий,

которым был назначен антикоагулянт в лечебной дозировке (ривароксабан 20 мг/сутки, или аписабан 5 мг 2 р/сутки, или варфарин под контролем МНО от 2,0 до 3,0) без антиагреганта. Помимо этой терапии, больным проводилась коррекция сопутствующей патологии – артериальной гипертензии, нарушений ритма сердца, сахарного диабета.

Длительность наблюдения за больными составила 1 год. Этапы наблюдения: первый – контроль состояния пациента при выписке из стационара. Второй – осмотр через 6 месяцев после операции или внеплановое обследование при повторной госпитализации, в этом случае проводили обязательное ФЭГДС, при которой, кроме оценки эндоскопической картины, проводили тест на *HP*. При неэффективности ранее выполненной эрадикации выполняли повторную санацию инфекции препаратами второй линии. Третий этап наблюдения – оценка изучаемых параметров через год после операции.

Результаты ФЭГДС при поступлении больных в стационар приведены в *табл. 2*. Стоит отметить, что патология слизистой оболочки желудка и ДПК до операции выявлена у всех пациентов: у 93,7 % больных 1-й группы и 92,4 % 2-й в виде изменений воспалительного характера и, соответственно, у 6,3 и 7,6 % пациентов в виде язвенного поражения. У 2 пациентов в 1-й группе и у 2 во 2-й выявлены признаки состоявшегося ЖКК: тромбированный сосуд, сгусток на язвенном дефекте и тромбированные мелкие сосуды.

Данные, полученные при эндоскопическом исследовании, ранжированы нами по баллам в зависимости от тяжести изменений и приведены в *табл. 3; 4*. При язвенном поражении слизистой желудка или двенадцатиперстной кишки больные получали интенсивную противоязвенную терапию в предоперационном периоде. Эндovasкулярные вмешательства на нижних конечностях выполняли после контрольной ФЭГДС при условии исчезновения эрозий слизистой оболочки, заживления язвенных дефектов или неполной их эпителизации.

Таблица 4

Ранжирование по баллам при отсутствии или наличии эрозий или язвенного поражения желудка и двенадцатиперстной кишки

Table 4

Ranking by points in the absence or presence of erosions or ulcerative lesions of the stomach and duodenum

Заболевание, изменения слизистой	Баллы
Отсутствие эрозий и язв слизистой желудка и ДПК	0
Наличие эрозий слизистой желудка и ДПК	1
Наличие изъязвлений слизистой желудка и ДПК	2

Таблица 5

Корреляционная зависимость между числом таблеток НПВС, принимаемых пациентом в сутки, и эрозивно-язвенным поражением желудка и двенадцатиперстной кишки

Table 5

Correlation between the number of tablets of NSAIDs taken by the patient per day and erosive and ulcerative lesions of the stomach and duodenum

Коэффициент корреляции	Балльная оценка поражения желудка и ДПК		Балльная оценка наличия эрозий и язв желудка и ДПК	
	группа 1	группа 2	группа 1	группа 2
Спирмена	0,48	0,44	0,55	0,59
Кендалла	0,39	0,4	0,5	0,54

Таблица 6

Корреляционная зависимость между уровнем гемоглобина крови пациентов при поступлении и эрозивно-язвенным поражением желудка и двенадцатиперстной кишки

Table 6

Correlation between the level of hemoglobin in the blood of patients upon admission and erosive and ulcerative lesions of the stomach and duodenum

Коэффициент корреляции	Балльная оценка поражения желудка и ДПК		Балльная оценка наличия эрозий и язв желудка и ДПК	
	группа 1	группа 2	группа 1	группа 2
Спирмена	0,3	0,31	0,46	0,45
Кендалла	0,35	0,4	0,4	0,53

Помимо балльной оценки, приведенной в *табл. 3*, мы использовали упрощенный вариант ранжирования заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки: только по наличию или отсутствию деструктивных изменений слизистой оболочки (*табл. 4*), что, в конечном итоге, оказалось вполне достаточным для проведения корреляционного анализа.

Адекватно оценить и сравнить инфицированность *HP* в обеих группах наблюдений невозможно, так как тест на *HP* при каждом эндоскопическом исследовании проводился только во 2-й группе. Соответственно, инфицированность *HP* в контрольной группе диагностирована у 8 (5,3 %) пациентов с эрозивным гастритом и язвенной болезнью желудка или двенадцатиперстной кишки. В основной группе, где тестирование на *HP* проводили всем, наличие *HP* выявлено у 19 (20,6 %) больных.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «Microsoft Excel» для Windows, входящей в стандартный комплект «Microsoft Office», и программной надстройки «MegaStat for Excel», версия 1.0 beta. Оценивали среднее арифметическое (M) и стандартную ошибку (t). Достоверность различий с нулевой гипотезой оценивали по критерию Пирсона (χ^2), достоверность изменений средних показателей – по критерию Стьюдента (t). Результаты считали достоверными при вероятности ошибки $p < 0,05$.

Результаты. В предыдущем исследовании [1] мы уже указывали на отсутствие корреляцион-

ных зависимостей между длительностью в месяцах более покоя в пораженной конечности и эрозивно-язвенными поражениями желудка и двенадцатиперстной кишки, ранжированными по баллам. Отмечена взаимосвязь между показателем, который пациент указывал самостоятельно – число обезболивающих таблеток, принимаемых в сутки с целью уменьшения болевого синдрома, и эрозивно-язвенным поражением желудка и двенадцатиперстной кишки в обеих группах (*табл. 5*).

При детальном анализе выявлена умеренная корреляционная связь между уровнем гемоглобина крови при поступлении и эрозивно-язвенным поражением желудка и двенадцатиперстной кишки (*табл. 6*).

Риск возникновения кровотечения из острых эрозий и гастродуоденальных язв наиболее высок у пациентов, которым выполняли повторные операции, большие и малые ампутации нижних конечностей. Эти данные приведены в *табл. 7*.

Эпизоды кровотечения зарегистрированы в позднем послеоперационном периоде от 1,5 до 3 месяцев после вмешательства. Факт кровотечения

Таблица 7

Число случаев гастроудоденальных кровотечений у пациентов с одной, двумя или более операциями в отдаленном послеоперационном периоде

Table 7

The number of cases of gastrointestinal bleeding for patients with one, two or more operations in the long-term postoperative period

Разделение пациентов по числу операций	Число пациентов		p	Число случаев ЖКК		p
	группа 1	группа 2		группа 1	группа 2	
Одна операция, n (%)	68 (71,6)	59 (64,1)	0,13	1 (1,5)	0	0,31
Две и более операции (повторная реваскуляризация, ушивание дефекта артерии и (или) ампутация), n (%)	27 (28,4)	33 (35,9)		3 (9,1)	0	0,08
Всего, n (%)	95 (100)	92 (100)		4 (4,2)	0	0,15

Таблица 8

Эндоскопическая картина желудка и двенадцатиперстной кишки у пациентов, госпитализированных повторно в период до года после первичной операции

Table 8

Endoscopic picture of the stomach and duodenum in patients hospitalized repeatedly for up to a year after the initial operation

Заболевание, изменения слизистой оболочки желудка, ДПК	Число пациентов		p
	группа 1	группа 2	
Эндоскопическая картина неизменной слизистой оболочки, n (%)	0	2 (10)	0,1
Атрофический гастрит, n (%)	4 (18,2)	7 (35)	0,11
Эрозивный гастрит, n (%)	9 (40,9)	6 (30)	0,22
Гиперемия слизистой желудка и ДПК, n (%)	9 (40,9)	5 (25)	0,13
Положительный тест на <i>HP</i> , n (%)	4 (18,8)	1 (5)	0,09
Всего, n (%)	22 (100)	20 (100)	

считался зафиксированным в том случае, если пациент обращался в больницу, был госпитализирован в хирургический стационар и с данным диагнозом был выписан. В 1-й группе имелось 4 (4,2 %) случая кровотечения: у 1 пациента оно возникло на 2-е сутки после ушивания дефекта бедренной артерии из острой язвы пилорического отдела желудка, при ФЭГДС был выявлен неустойчивый гемостаз, у остальных больных кровотечение диагностировано на амбулаторном этапе в период до 3 месяцев после выписки из стационара. У пациентов 2-й группы ни одного случая гастроудоденального кровотечения не было.

Пациентам, госпитализированным в позднем послеоперационном периоде с возвратом ишемии, в обязательном порядке выполняли ФЭГДС в первые дни после поступления. Особенностью данной подгруппы пациентов, в отличие от первичного обращения, являлся короткий период от момента возвращения боли или появления ее в контрлатеральной конечности до обращения в клинику. То есть продолжительность болевого синдрома у больных обеих групп составила менее 1 месяца – в среднем (12±7) дней. Следовательно, использование НПВС не носило «запущенный» характер. Однако у всех пациентов 1-й группы были зарегистрированы эндоскопические изменения, характерные для гастрита (во время первичной операции у этих

пациентов также не было выявлено нормальной эндоскопической картины слизистой оболочки желудка, но в периоперационном периоде был использован ИПП, ликвидирована критическая ишемия) (табл. 8). У пациентов 2-й группы эндоскопическая картина слизистой оболочки желудка и инфицированность *HP* не имели значимых различий.

Обсуждение. Возрастающее число операций при КИНК и ожидаемое снижение числа ампутаций говорят о возросших возможностях сосудистых и рентгеноэндоваскулярных хирургов в сохранении конечности и, в конечном итоге, жизни пациентов с декомпенсированными формами облитерирующих поражений нижних конечностей [16–18]. Но у этой тяжелой группы пациентов наблюдается большее число периоперационных осложнений со стороны разных органов и систем [16, 17, 19], в том числе имеется высокая вероятность гастроудоденальных кровотечений [1–3, 8, 13].

В предыдущих публикациях мы указывали на умеренную корреляционную зависимость между субъективным показателем частоты приема НПВС в сутки и степенью выраженности эрозивно-язвенных изменений желудка и двенадцатиперстной кишки, что также подтверждено в данной работе. Отмечена слабая корреляционная связь между уровнем гемоглобина при поступлении и эрозивно-язвенным поражением желудка и двенадцатиперстной кишки.

Возможно, эти две корреляции имеют определенную зависимость друг от друга: токсическое лекарственное воздействие на эритропоэз и состояние гастродуоденальной слизистой оболочки у пациентов, злоупотреблявших НПВС.

Лечение и профилактика острых гастродуоденальных эрозий и язв подчинены правилам сохранения баланса между факторами кислотно-пептической агрессии желудочного содержимого и элементами защиты слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Однако у пациентов с критической ишемией нижней конечности имеется несколько агрессивных факторов, и применение только одного средства защиты – ИПП (пусть и с доказанной эффективностью) – не обеспечивает надежной профилактики острых деструктивных изменений в слизистой оболочке и кровотечений из них. Мы в данном исследовании применили тактику воздействия на несколько звеньев патогенеза эрозивно-язвенных поражений желудка и двенадцатиперстной кишки: исключение использования НПВС и назначение опиоидных агонистов (выбор продленной эпидуральной анестезии, по нашему мнению, не обоснован из-за малой травматичности эндоваскулярного оперативного лечения и кратковременности периоперационного периода), выполнение эрадикации *HP* у всех пациентов, инфицированных *HP*, независимо от наличия или отсутствия язвенного поражения [8–14, 20, 21], применение ИПП в больших, чем рекомендованные, дозах, и более продолжительное время, чем для обычных больных эрозивным гастритом или язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, обязательная диетотерапия [8, 13, 14].

По результатам эндоскопического исследования пациентов, обратившихся повторно в позднем послеоперационном периоде, можно констатировать значительное улучшение эндоскопической картины желудка и двенадцатиперстной кишки у больных, получавших комплексное лечение и профилактику острых гастродуоденальных эрозий и язв.

Выводы. 1. У всех пациентов с атеросклеротическим поражением и критической ишемией нижних конечностей имеются сопутствующие заболевания желудка или двенадцатиперстной кишки в виде хронического атрофического гастрита, острых гастродуоденальных эрозий и язв или хронических язв, в том числе осложненных кровотечением.

2. Повышенный риск возникновения острых гастродуоденальных эрозий и язв и развития кровотечения из них имеется у пациентов, которым выполняли хирургические вмешательства по поводу послеоперационных осложнений, повторные реконструктивные операции или ампутации конечности, а также у больных, постоянно принимающих антикоагулянты.

3. Эффективная профилактика острых эрозивно-язвенных поражений желудка и двенадцатиперстной кишки включает в себя отмену приема НПВС, тотальную эрадикацию *HP*, применение омепрозола в больших дозах и более продолжительное время, коррекцию анемии и диетотерапию. Всем больным необходимо выполнять ФЭГДС при поступлении и в послеоперационном периоде по показаниям.

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

- Полянцев А. А., Фролов Д. В., Линченко А. М. и др. Встречаемость эрозивно-язвенных поражений желудочно-кишечного тракта и кровотечений, у больных, оперированных на артериях нижних конечностей по поводу критической ишемии // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2021. № 7. С. 57–64. Doi: 10.17116/hirurgia202107157.
- Желудочно-кишечные кровотечения у больных в остром периоде инфаркта миокарда : обзор литературы // Л. А. Отдельнов, А. С. Мухин, А. М. Мастоюкова, Ю. Е. Цыганова // Человек и его здоровье. 2020. № 3. С. 11–19. Doi: 10.21626/vestnik/2020-3/02.
- Шахматова О. О., Комаров А. Л., Коробкова В. В. и др. Кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца (по результатам проспективного РЕГИстра длительной Антитромботической Терапии – РЕГАТА) // Терапевт. арх. 2020. Т. 92, № 9. С. 30–38. Doi: 10.26442/00403660.2020.09.000699
- Управление факторами риска желудочно-кишечных кровотечений на фоне антикоагулянтной терапии / Н. В. Бакулина, С. В. Тихонов, Н. Б. Лищук, А. Б. Карая // Рос. кардиолог. журн. 2021. Т. 26, № 8. С. 105–113. Doi: 10.15829/1560-4071-2021-4635.
- Gupta K., Khan A., Kumar M. et al. Readmissions Rates After Myocardial Infarction for Gastrointestinal Bleeding : A National Perspective. Dig Dis Sci. 2021. Vol. 66. P. 751–759. Doi: 10.1007/s10620-020-06315-1.
- Moayyedi P., Eikelboom J.W., Bosch J. et al. Pantoprazole to Prevent Gastrointestinal Events in Patients Receiving Rivaroxaban and/or Aspirin in a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial // Gastroenterology. 2019. Vol. 157, № 2. P. 403–412.e5.
- Молчанова А. П., Долгушина А. И., Селянина А. А. Комлаентность больных ишемической болезнью сердца с эрозивно-язвенными гастродуоденопатиями // Эксперимент. и клин. гастроэнтерология. 2020. Т. 178, № 6. С. 82–87. Doi: 10.31146/1682-8658-ecg-178-6-82-87
- Старостин Б. Д. Лечение Helicobacter pylori-инфекции – Маастрихтский V/Флорентийский консенсусный отчет (перевод с комментариями) // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. 2017. № 1. С. 2–22.
- ACG clinical guideline : treatment of Helicobacter pylori infection // Am. J. Gastroenterol. 2017. Vol. 112. P. 212–238.
- ACG Clinical Guideline : Upper Gastrointestinal and Ulcer Bleeding / Loren Laine, Alan N. Barkun, John R. Saltzman // Am. J. Gastroenterol. 2021. Vol. 116. P. 899–917. Doi: 10.14309/ajg.0000000000001245.

11. Kyoto global consensus report on Helicobacter pylori gastritis / K. Sugano [et al.] // Gut. 2015. Vol. 64. P. 1353–1367
12. Tomoari Kamada, Kiichi Satoh, Toshiyuki Itoh et al. Evidence-based clinical practice guidelines for peptic ulcer disease 2020 // J Gastroenterol. 2021. Vol. 56, № 4. P. 303–322. Doi: 10.1007/s00535-021-01769-0.
13. Ивашкин В. Т., Маев И. В., Лапина Т. Л. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению инфекции Helicobacter pylori у взрослых // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2018. Т. 28, № 1. 55–70. Doi: 10.22416/1382-4376-2018-28-1-55-70.
14. Ивашкин В. Т., Маев И. В., Царьков П. В. и др. Диагностика и лечение язвенной болезни у взрослых (Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации, Российского общества колоректальных хирургов и Российского эндоскопического общества) // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2020. Т. 30, № 1. С. 49–70. Doi: 10.22416/1382-4376-2020-30-1-49-70.
15. Гельфанд Б. Р., Филимонов М. И., Мамонтова О. А. и др. Профилактика и лечение стресс-повреждений верхних отделов желудочно-кишечного тракта у больных в критических состояниях : метод. реком. / под ред. акад. РАН и РАМН В. С. Савельева. М., 2010. С. 34.
16. Сумин А. Н., Косова М. А., Медведева Ю. А. и др. Факторы, влияющие на летальный исход, у пациентов с облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2017. Т. 13, № 6. С. 746–755. Doi: 10.20996/1819-6446-2017-13-6-746-755.
17. Grandjean A., Iglesias K., Dubuis C. et al. Surgical and endovascular hybrid approach in peripheral arterial disease of the lower limbs // Vasa. 2016. Vol. 45, № 5. P. 417–422. Doi: 10.1024/0301-1526/a000561.
18. Коноваленкова Е. С., Никифорова А. В. Опыт совместного хирургического лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей на базе Владивостокской клинической больницы № 1 // Тихоокеан. мед. журн. 2021. № 2. С. 72–74. Doi: 10.34215/1609-1175-2021-2-72-74.
19. Дюсупов А. А., Буланов Б. С., Дюсупов А. А. и др. Профилактика осложнений хирургического лечения больных с окклюзией аорто-подвздошного сегмента // Наука и здравоохранение. 2018. Т. 20, № 6. С. 81–89.
20. Кратнов А. Е., Павлов О. Н. Хеликобактерная инфекция и состояние антиоксидантной защиты у больных с нестабильным течением ишемической болезни сердца // Эксперимент. и клин. гастроэнтерология. 2004. № 5. С. 4–9.
21. Комаров А. Л., Шахматова О. О., Мурасеева В. и др. Прием ингибиторов протонной помпы и прогноз пациентов после плановых чрезкожных коронарных вмешательств // Терапевт. арх. 2018. № 9. С. 92–100. Doi: 10.26442/terarkh201890992-100.
5. Gupta K., Khan A., Kumar M. et al. Readmissions Rates After Myocardial Infarction for Gastrointestinal Bleeding: A National Perspective // Dig Dis Sci. 2021;(66):751–759. Doi: 10.1007/s10620-020-06315-1.
6. Moayyedi P., Eikelboom J. W., Bosch J. et al. Pantoprazole to Prevent Gastrointestinal Events in Patients Receiving Rivaroxaban and/or Aspirin in a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial // Gastroenterology. 2019;157(2):403–412.e5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016508519367642>
7. Molchanova A. R., Dolgushina A. I., Seljanina A. A. Compliance in patients with coronary heart disease and erosive-ulcerative gastroduodenopathy // Experimental and Clinical Gastroenterology. 2020;(6):82–87. (In Russ.). Doi: 10.31146/1682-8658-ecg-178-6-82-87.
8. Starostin B. D. Treatment of Helicobacter pylori infection — Maastricht V/Florentine consensus report (translation with commentary) // Gastroenterologiya Sankt-Peterburga. 2017;(1):2–22. (In Russ.).
9. Chey W. D. et al. ACG clinical guideline: treatment of Helicobacter pylori infection // Am J Gastroenterol. 2017;(112):212–238
10. Loren Laine, N. Alan Barkun R. et al. John Saltzman ACG Clinical Guideline: Upper Gastrointestinal and Ulcer Bleeding // Am J Gastroenterol 2021;(116):899–917. Doi: 10.14309/ajg.0000000000001245
11. Sugano K. et al. Kyoto global consensus report on Helicobacter pylori gastritis // Gut. 2015;(64):1353–1367.
12. Tomoari Kamada, Kiichi Satoh, Toshiyuki Itoh et al. Evidence-based clinical practice guidelines for peptic ulcer disease 2020 // J Gastroenterol. 2021;56(4):303–322. Doi: 10.1007/s00535-021-01769-0
13. Ivashkin V. T., Maev I. V., Lapina T. L. et al. Diagnostics and treatment of Helicobacter pylori infection in adults: Clinical guidelines of the Russian gastroenterological association // Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2018;28(1):55–70. (In Russ.). Doi: 10.22416/1382-4376-2018-28-1-55-70.
14. Ivashkin V. T., Maev I. V., Tsar'kov P. V., Korolev M. P., Andreev D. N., Baranskaya E. K., Burkov S. G., Derinov A. A., Efetov S. K., Lapina T. L., Pavlov P. V., Pirogov S. S., Tkachev A. A., Trukhmanov A. S., Fedorov E. D., Sheptulin A. A. Diagnosis and Treatment of Peptic Ulcer in Adults (Clinical Guidelines of the Russian Gastroenterological Association, the Russian Society of Colorectal Surgeons and the Russian Endoscopic Society) // Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2020;30(1):49–70. Doi: 10.22416/1382-4376-2020-30-1.
15. Gelfand B. R., Filimonov M. I., Mamontova O. A. i soavt. Profilaktika i lechenie stress-povrezhdenij verhnij otdelov zheludochno-kishechnogo trakta u bol'nyh v kriticheskikh sostoyaniyah: metodicheskie rekomendacii / eds by akad. RAN i RAMN B. C. Savel'eva. Moscow, 2010:34. (In Russ.).
16. Sumin A. N., Kosova M. A., Medvedeva J. D., Shcheglova A. V., Rajh O. I., Makarov S. A., Artamonova G. V., Barbarash L. S. Factors influencing the mortality in patients with obliterating diseases of lower limb arteries. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2017;13(6):746-755. (In Russ.) <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-6-746-755>

REFERENCES

1. Polyantsev A. A., Frolov D. V., Linchenko A. M., Karpenko S. N., Chernovoleno A. A., Kaplunova E. V., Dyachkova Yu. A. Incidence of peptic ulcers accompanied by gastrointestinal bleeding after surgery for critical lower limb ischemia. Pirogov Russian Journal of Surgery= Khirurgiya. Zurnal im. N. I. Pirogova. 2021;07:57–64. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202107157>.
2. Otdelnov L. A., Mukhin A. S., Mastjukova A. M., Tsyganova Yu. E. Gastrointestinal bleeding in patients with acute myocardial infarction: literature review. Kursk Scientific and Practical Bulletin "Man and His Health". 2020;(3):11-19. (In Russ.) <https://doi.org/10.21626/vestnik/2020-3/02>
3. Shakhmatova O. O., Komarov A. L., Korobkova V. V., Yarovaya E. B., Andreevskaya M. V., Shuleshova A. G., Panchenko E. P. Upper gastrointestinal bleeding in patients with stable coronary artery disease (registry of antithrombotic therapy "REGATTA" results) // Terapevticheskii arkhiv. 2020;92(9):30–38. (In Russ.). Doi: 10.26442/00403660.2020.09.000699.
4. Bakulina N. V., Tikhonov S. V., Lishchuk N. B., Karaya A. B. Management of risk factors for gastrointestinal bleeding in patients receiving anticoagulant therapy. Russian Journal of Cardiology. 2021;26(8):4635. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4635>.
17. Grandjean A., Iglesias K., Dubuis C. et al. Surgical and endovascular hybrid approach in peripheral arterial disease of the lower limbs // Vasa. 2016;45(5):417–422. Doi: 10.1024/0301-1526/a000561.
18. Konovalenkova E. S., Nikiforova A. V. Joint surgical treatment experience among patients with critical limb ischemia in Vladivostok Clinical Hospital No. 1. Pacific Medical Journal. 2021;(2):72-74. (In Russ.) <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2021-2-72-74>.
19. Dyussupov Alt. A., Bulanov B. S., Dyussupov Alm. A., Imanbayev M. N., Dyussupova A. A., Dyussupova B. B. Prevention of complications of surgical treatment of patients with occlusion of aorta-iliac segment // Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. 2018;20(6):81–89. (In Russ.).
20. Kратнов А. Е., Павлов О. Н. Helicobacter pylori infection and state of antioxidant protection in patients with the unstable course of ischemic disease // Experimental and Clinical Gastroenterology. 2014;(5):4–9. (In Russ.).
21. Komarov A. L., Shakhmatova O. O., Muraseeva V., Novikova E. S., Guskova E. V., Panchenko E. P. Proton pump inhibitors receiving and prognosis of patients after scheduled percutaneous coronary interventions // Terapevticheskii arkhiv. 2018;(9):92–100. (In Russ.). Doi: 10.26442/terarkh201890992-100.

Информация об авторах:

Полянцев Александр Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии с урологией, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия), ORCID: 0000-0003-3035-9148; **Фролов Денис Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей хирургии с урологией, врач – сердечно-сосудистый и рентгеноэндovasкулярный хирург, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия), ORCID: 0000-0002-0018-9822; **Линченко Александр Михайлович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с урологией, врач-хирург, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия), ORCID: 0000-0001-9016-8883; **Карпенко Светлана Николаевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с урологией, врач-эндоскопист, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия), ORCID: 0000-0002-9965-392X; **Косивцов Олег Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с урологией, врач-хирург, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия), ORCID: 0000-0002-0226-9914; **Черноволенко Андрей Андреевич**, ассистент кафедры общей хирургии с урологией, врач-эндоскопист, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия), ORCID: 0000-0001-9312-8799; **Каплунова Евгения Вадимовна**, ассистент кафедры общей хирургии с урологией, врач-эндоскопист, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия), ORCID: 0000-0003-3083-0630.

Information about authors:

Poliantsev Aleksandr A., Dr. of Sci. (Med), Professor of the Department of General Surgery with Urology, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia), ORCID: 0000-0003-3035-9148; **Frolov Denis V.**, Dr. of Sci. (Med), Professor of the Department of General Surgery with Urology, Cardiovascular Surgeon, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia), ORCID: 0000-0002-0018-9822; **Linchenko Aleksandr M.**, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department of General Surgery with Urology, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia), ORCID: 0000-0001-9016-8883; **Karpenko Svetlana N.**, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department of General Surgery with Urology, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia), ORCID: 0000-0002-9965-392X; **Kosivtsov Oleg A.**, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department of General Surgery with Urology, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia), ORCID: 0000-0002-0226-9914; **Chernovolenko Andrey A.**, Assistant of the Department of General Surgery with Urology, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia), ORCID: 0000-0001-9312-8799; **Kaplunova Evgenya V.**, Assistant of the Department of General Surgery with Urology, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia), ORCID: 0000-0003-3083-0630.

© CC BY Коллектив авторов, 2022
УДК 616.711.8-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-33-38

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ КОПЧИКОВЫХ ХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «ЗАКРЫТЫХ» МЕТОДИК

И. А. Нечай¹, А. А. Божченко², Н. П. Мальцев^{3*}, В. А. Ветошкин¹, М. Ю. Якунина⁴

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская больница № 40 Курортного района», Санкт-Петербург, Россия

⁴ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 23.12.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Оценить отдаленные результаты оперативного лечения пациентов с эпителиальными копчиковыми ходами (ЭКХ) с применением «закрытых» методик.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В исследование включены 147 пациентов, из них с иссечением ЭКХ по методике Karydakis – 28, с иссечением ЭКХ и мобилизацией ягодичной фасции – 89, лазерная облитерация ЭКХ с использованием волокна Filas Fistula Probe – 30 больных. Для оценки отдаленных результатов проводили анкетирование пациентов, очный осмотр, ультразвуковое исследование мягкой тканей области послеоперационного рубца, статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Первичным натяжением раны зажили у 91,4 % больных. Осложнения наблюдались у 10 (8,5 %) пациентов: серомы послеоперационной раны – 8, гематома раны – 1, нагноение послеоперационной раны – 1. После мобилизации ягодичной фасции рецидив заболевания установлен у 4 (4,4 %) пациентов, после облитерации с использованием лазерной энергии и волокна Filas Fistula Probe – у 4 (13,3 %) больных. После операции Karydakis рецидивов не диагностировано.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Операции с использованием «закрытых» методик являются эффективными способами оперативного лечения ЭКХ. При этом отмечаются невысокий процент осложнений, рецидивов заболевания и короткий период реабилитации.

Ключевые слова: пилонидальная болезнь, эпителиальные копчиковые ходы, хирургия, рецидивы пилонидальной болезни, пилонидальная киста

Для цитирования: Нечай И. А., Божченко А. А., Мальцев Н. П., Ветошкин В. А., Якунина М. Ю. Оперативное лечение эпителиальных копчиковых ходов с использованием «закрытых» методик. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):33–38. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-33-38.

* **Автор для связи:** Николай Павлович Мальцев, Городская больница № 40 Курортного района, 197706, Россия, Санкт-Петербург, г. Сестрорецк, ул. Борисова, д. 9. E-mail: mnp84@mail.ru.

SURGICAL TREATMENT OF PILONIDAL DISEASE WITH THE USE OF «CLOSED» TECHNIQUES

Igor A. Nechai¹, Andrei A. Bozhchenko², Nikolai P. Maltcev^{3*}, Vyacheslav A. Vetochnik¹, Marianna Yu. Yakunina⁴

¹ St Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

² Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

³ City hospital № 40 of the Kurortny district, Saint Petersburg, Russia

⁴ North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Received 23.12.2021; accepted 06.07.2022

The OBJECTIVE was to evaluate long-term results of the use of «closed» techniques of surgical treatment of pilonidal disease.

METHODS AND MATERIALS. The study included 147 patients who underwent excision of the pilonidal sinuses according to Karydakis – 28 and excision of the pilonidal sinuses with mobilization of the gluteal fascia – 89, laser obliteration using Filac Fistula Probe – 30 patients. To assess the long-term results, a questionnaire survey of patients, a face-to-face examination and ultrasound of the soft tissues of the postoperative scar area, statistical data processing were carried out.

RESULTS. By primary intention, wounds healed in 91.4 % of patients. Complications were observed in 10 (8.5 %) patients: postoperative wound seromas – 8, wound hematoma – 1, postoperative wound suppuration – 1. After mobilization of the gluteal fascia, recurrence of the disease was established in 4 (4.4 %) patients, after obliteration with the use of laser energy and Filac Fistula Probe – in 4 (13.3 %) patients. No relapse was diagnosed after Karydakis procedure.

CONCLUSIONS. Operations using «closed» techniques are effective methods of surgical treatment of pilonidal disease. At the same time, there is a low percentage of complications, relapses of the disease and a short period of rehabilitation.

Keywords: *pilonidal disease, pilonidal sinus, surgery, relapses of pilonidal disease, pilonidal cyst*

For citation: Nechai I. A., Bozhchenko A. A., Maltcev N. P., Vetochkin V. A., Yakunina M. Yu. Surgical treatment of pilonidal disease with the use of «closed» techniques. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):33–38. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-33-38.

* **Corresponding author:** Nikolai P. Maltcev, City hospital № 40 of the Kurortny district, 9, Borisova str., Sestroretsk, Saint Petersburg, 197706, Russia. E-mail: mnp84@mail.ru.

Введение. Согласно принятым у нас в стране клиническим рекомендациям [1], эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ), или пилонидальная болезнь, – узкий канал, выстланный эпителием, содержащий волосаыные луковицы, сальные железы и открывающийся на коже межъягодичной складки одним или несколькими точечными отверстиями.

В России заболеваемость ЭКХ составляет 26 случаев на 100 000 населения, т. е. 1–2 % от всех хирургических больных [1]. Распространенность этого заболевания в мире различная. Наиболее часто пилонидальная болезнь встречается в южных регионах. Так, в Турции у пациентов в возрасте от 17 до 28 лет ЭКХ диагностируют у 6,6 % населения [2]. По данным E. Johnson et al. [3], пилонидальная болезнь в США составляет 0,7 % от всех хирургических больных.

Этиология и патогенез развития ЭКХ окончательно не известны до настоящего времени. Авторы из Европы и Северной Америки описывают

пилонидальную болезнь как приобретенное заболевание, развивающееся за счет попадания волос через поврежденную кожу межъягодичной складки [4–6]. Механизм «проникновения» волоса под кожу подробно описан D. Patey и R. Scraff [7]. Однако некоторые отечественные авторы отстаивают мнение о врожденной природе заболевания [8].

При осмотре пациентов, обратившихся на консультацию с диагнозом «ЭКХ», мы замечали, что у некоторых из них из копчиковых ходов выступают волосы. Нас заинтересовал вопрос их происхождения, и мы решили выяснить, что это за волосы и откуда они попадают в ЭКХ? Для этого было проведено собственное исследование у 25 пациентов. В первый контейнер мы укладывали волосы, забранные из ЭКХ. Во второй контейнер помещали волосы, взятые с ягодичной и поясничной областей. Пучок волос с волосистой части головы складывали в третий контейнер. Следует сказать, что на теле человека растут всего три типа волос, которые отличаются друг от друга. В частности, пушковые волосы растут на теле человека, верхних и нижних конечностях. Длинные волосы растут на голове и в подмышках. Щетинистые волосы, жесткие и короткие, растут на бровях и ресницах. Трихологическое исследование проводил опытный специалист – кандидат медицинских наук, доцент кафедры кожных и венерических болезней ВМА им. С. М. Кирова. Результаты исследования показали, что у всех 25 пациентов в копчиковых ходах были обнаружены волосы, аналогичные взятым с поясничной и ягодичной областей, т. е. пушковые волосы. Следует отметить, что после операции иссечения ЭКХ мы всегда рассекаем препарат и отмечаем наличие или отсутствие там волос. По нашим данным, волосы в ЭКХ выявляются у 66,2 % пациентов с данным заболеванием.

Хирургическое лечение пациентов с ЭКХ имеет давнюю историю. Впервые операцию по поводу нагноившегося копчикового хода выполнил A. W. Anderson [9] в 1847 г., когда провел раскрытие ЭКХ на зонде. В начале хирургической разработки этой



Рис. 1. Длительно не заживающая рана через 18 месяцев после иссечения ЭКХ по открытой методике

Fig. 1. A long-term non-healing wound 18 months after excision of pilonidal sinuses by an open method

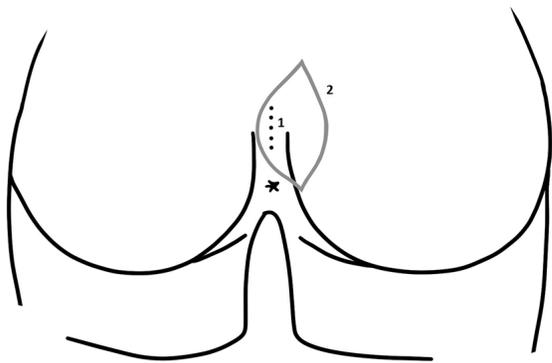


Рис. 2. Иссечение ЭКХ по Karydakis: 1 – первичные втяжения, 2 – линия разреза

Fig. 2. Karydakis procedure: 1 – primary retractions, 2 – incision line

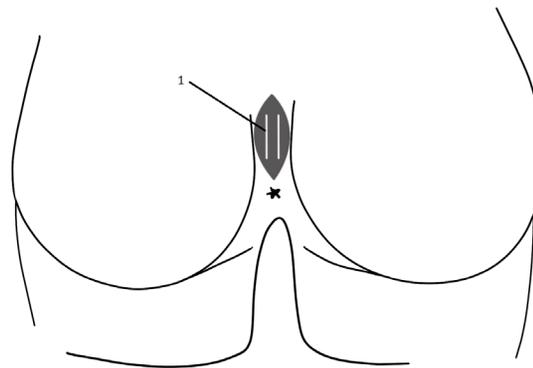


Рис. 3. Иссечение ЭКХ с мобилизацией ягодичной фасции: 1 – линии разреза ягодичной фасции

Fig. 3. Excision of the pilonidal cyst with mobilization of the gluteal fascia: 1 – incision lines of the gluteal fascia

проблемы рану после иссечения ЭКХ оставляли открытой и тампонируют. Несколько позже стали предприниматься попытки ушивания раны наглухо по средней линии. Для этого использовали различные методики, были предложены разные виды швов, рану дренировали активным или пассивным дренажом или совсем не применяли дренаж. Однако из-за высокой частоты осложнений и рецидивов болезни от этих методик пришлось отказаться. Несостоятельность швов и длительно незаживающая рана достигали 74 % случаев, а рецидивы заболевания – до 48 % [10].

Греческий хирург George E. Karydakis [11] предложил свой вариант «закрытой» методики оперативного лечения пилонидальной болезни. В 1992 г. он представил результаты 7471 операции, при которых рана заживала первичным натяжением в сроки до 2 недель, а рецидивы составили всего 1 %. За более чем 170 лет было предложено множество различных операций, однако до настоящего времени нет единого подхода к оперативному лечению пилонидальной болезни.

В России наиболее распространенными методами лечения пилонидальной болезни являются «открытые» операции, при которых края раны подшиваются ко дну, или она вовсе остается нешитой. После таких операций необходимо проводить ежедневные перевязки, рана заживает вторичным натяжением от 46 до 58 дней [12, 13] и более, порой грубым широким рубцом (рис. 1). У пациентов снижена работоспособность, и им необходимо продлевать больничный лист на весь период заживления раны. В связи с этим с 2014 г. мы прекратили выполнять «открытые» операции. В последние годы все более широкое распространение получают лазерные методики оперативного лечения ЭКХ, которые также относят к «закрытым» или «полузакрытым» технологиям.

Цель исследования – оценка отдаленных результатов применения «закрытых» методик оперативного лечения ЭКХ.

Методы и материалы. Проведен анализ результатов операций у пациентов с ЭКХ, выполненных по «закрытым» методикам, в отделении колопроктологии СПбГБУЗ «Городская больница № 40» в период с 2014 по 2020 г. Отдаленные результаты прослежены у 147 больных, которые были разделены на три группы в зависимости от методики оперативного лечения. Статистический анализ проведен с использованием программ «Excel» (Microsoft) и «SPSS Statistics Version 26» (IBM).

В 1-ю группу включены 28 пациентов, которым была выполнена операция по Karydakis. Во 2-ю – 89 больных, перенесших иссечение ЭКХ с мобилизацией ягодичной фасции. Группу 3 составили 30 пациентов, перенесших лазерную облитерацию ЭКХ с использованием волокна Filac Fistula Probe. У всех пациентов после операции прошло 12 и более месяцев.

Основные этапы операций. Операция по Karydakis (рис. 2): все ЭКХ иссекаются окаймляющим асимметричным разрезом, смещенным от средней линии вправо или влево в зависимости от локализации вторичного отверстия ЭКХ. Латерализация раны является важным этапом операции и осуществляется в целях профилактики рецидива болезни. Дно раны представлено крестцовой фасцией. Затем выполняется мобилизация кожно-жирового лоскута, которым послойно закрывается образовавшийся дефект. Рана дренируется по необходимости.

Операция иссечения ЭКХ с мобилизацией ягодичной фасции (рис. 3; 4): выполняется разрез, окаймляющий все ЭКХ, до крестцовой фасции. На последней выполняются два продольных разреза с отступами 5–6 мм в обе стороны от средней линии, и формируются мышечно-фасциальные лоскуты, которые мобилизуются и сшиваются между собой. После этого рана послойно ушивается наглухо. Рана дренируется по необходимости.

Лазерная облитерация ЭКХ с использованием волокна Filac Fistula Probe (рис. 5): через верхнее отверстие ЭКХ проводится зондирование всех первичных копчиковых ходов, расположенных в межъягодичной складке. Осуществляется инструментальная ревизия и удаляются волосы. Затем выполняется лазерная облитерация всех первичных ЭКХ с использованием лазерного волокна Filac Fistula Probe, которое распространяет энергию лазера на 360°. Длина волны – 1470 нм, мощность – 7 Вт, режим – непрерывный. Электрокоагулятором экономно иссекаются вторичные отверстия ЭКХ.

В послеоперационном периоде всем пациентам рекомендовали тщательное бритье ягодичной области в течение 2–3 месяцев. После лазерной облитерации ЭКХ пациенты самостоятельно выполняли ежедневные санации ран проточной водой 3 раза в сутки.

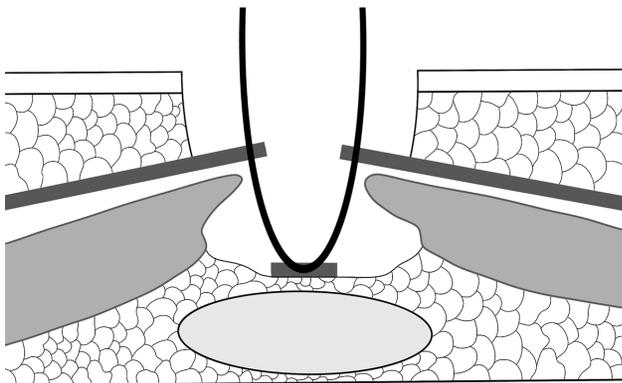


Рис. 4. Иссечение ЭКХ с мобилизацией ягодичной фасции. Сшивание краев ягодичной фасции

Fig. 4. Excision of the pilonidal cyst with mobilization of the gluteal fascia. Stitching the edges of the gluteal fascia

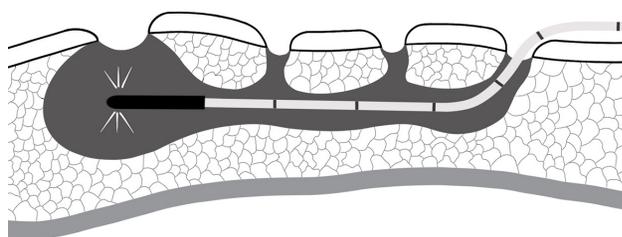


Рис. 5. Лазерная облитерация ЭКХ

Fig. 5. Laser obliteration in pilonidal disease

Результаты. В нашей работе мы объединили результаты лечения пациентов 1-й и 2-й групп и отдельно проанализировали результаты в группе больных после лазерной облитерации ЭКХ.

Возраст пациентов – $(28,10 \pm 0,65)$ года. Половой состав: 25 (21,4 %) женщин, 92 (78,6 %) мужчины. Свищевые формы ЭКХ диагностированы у 17 (14,5 %) больных. Заживление первичным натяжением со снятием швов на 8–10-е сутки наблюдалось у 107 (91,4 %) пациентов. Осложнения развились у 10 (8,5 %) пациентов. У 8 (6,8 %) больных эвакуированы серомы послеоперационной раны, у 1 (0,85 %) – гематома раны, а еще у 1 (0,85 %) больного наблюдалось локальное нагноение раны. Рецидив заболевания установлен у 4 (3,4 %) пациентов после операций с мобилизацией ягодичной фасции. После операции Karydakis рецидивов не наблюдалось. Среднее число койко-дней – $(13,39 \pm 0,56)$.

При проведении статистического анализа: группы гомогенны по возрасту и полу. Нет зависимости возникновения рецидива и осложнений от применяемого метода (точный критерий Фишера = 0,69, $p > 0,05$, точный критерий Фишера = 0,70, $p > 0,05$).

В группе пациентов после лазерной облитерации ЭКХ с использованием волокна Filac Fistula Probe средний возраст пациентов составил $(31,2 \pm 9,0)$ года, распределение по возрасту нормальное ($p = 0,02$). Половой состав: 2 (6,7 %) женщины, 28 (93,3 %) мужчин. Свищевая форма ЭКХ диагностирована у 11 (36,7 %) пациентов. Осложне-

ний в послеоперационном периоде не наблюдалось. У 4 (13,3 %) больных был диагностирован рецидив ЭКХ. Обезболивание в послеоперационном периоде не требовалось. Средний койко-день – 2. Полная эпителизация первичных отверстий наступала через 5–6 недель после операции. Все пациенты в послеоперационном периоде находились под нашим наблюдением и осматривались через 2, 4–6 недель после операции.

При проведении статистического анализа полученных данных с использованием критерия Манна – Уитни было определено, что рецидив заболевания не зависит от возраста пациента ($p = 0,4$), а также нет зависимости развития рецидива от наличия свищевой формы (точный критерий Фишера = 1,0, $p > 0,05$). Также было установлено, что дни нетрудоспособности не зависят от наличия свищевой формы ($p = 0,85$) (критерий Манна – Уитни).

С целью оценки отдаленных результатов лечения была составлена анкета и проведено телефонное анкетирование. Удалось опросить 95 пациентов из 1-й и 2-й групп. Полностью довольны результатами операции 91 (95,8 %) пациент. Из всех опрошенных 31 (32,6 %) человек отметили некоторое нарушение чувствительности в зоне оперативного вмешательства, 10 (10,5 %) отметили незначительный дискомфорт в области послеоперационного рубца в покое, 12 (12,6 %) – дискомфорт или болевые ощущения при длительном нахождении в положении сидя и 2 (2,1 %) – при активных движениях. Были приглашены в клинику для очного осмотра и проведения ультразвукового исследования мягких тканей послеоперационной области 23 пациента, которые предъявляли жалобы. По результатам исследования, ни у одного пациента не было выявлено каких-либо патологических образований или полостей. За время наблюдения у 4 (4,2 %) пациентов при осмотре был диагностирован рецидив ЭКХ в виде единичного втяжения с внедренным в него волосом. Оперировали повторно 2 пациентов по методике Karydakis, у 1 был выполнен кюретаж формирующейся кисты ЭКХ с последующей полной эпителизацией раны. От повторной операции 1 пациент воздержался.

Анкетирование в группе больных после лазерной облитерации ЭКХ проводили с использованием той же анкеты, что и в предыдущей группе. Всего удалось опросить 26 (86,7 %) больных. Полностью удовлетворены результатами операции и не предъявляли никаких жалоб 65 % пациентов. Отметили периодический дискомфорт в области операции в состоянии покоя 2 (7,7 %) пациента, 4 (15,3 %) – при длительном нахождении в положении сидя, еще у 2 (7,7 %) дискомфорт возникает при занятиях спортом. При очном осмотре у 2 больных был диагностирован рецидив ЭКХ. Также при анкетировании еще 2 пациента утвердительно ответили о наличии у них рецидива

и продолжающихся выделений из ЭКХ, однако на осмотр они не пришли.

Обсуждение. В работе мы представили результаты применения «закрытых» методик у 117 больных, из которых у 91,4 % пациентов раны зажили первичным натяжением на 8–10-е сутки после операции с формированием малозаметного линейного рубца. После снятия швов с раны пациенты трудоспособны, не нуждаются в перевязках и могут вести привычный образ жизни. При этом отмечалась небольшая частота осложнений – 8,5 %, а рецидив болезни составил 3,4 %. По данным анкетирования, 95,8 % пациентов полностью удовлетворены результатами операции. При опросе больных, которые отмечали дискомфорт в области послеоперационного рубца, выяснилось, что их работа или хобби связаны с необходимостью длительно, до 8–12 ч, сидеть за компьютером.

Безусловно, привлекает внимание технология лазерной облитерации ЭКХ с использованием волокна Filac Fistula Probe, которую применили у 30 пациентов. В последнее время этой методике мы отдаем предпочтение. Это малоинвазивная, но эффективная операция, которая легко переносится пациентами. При этом отмечаются минимально выраженный болевой синдром и короткие сроки госпитализации (1–2 дня). Небольшую рану, после иссечения вторичного свищевого отверстия, пациенты самостоятельно saniруют проточной водой, и она заживает на 5–6-й неделе. Осложнений в этой группе не было. У 4 (13,3 %) больных был диагностирован рецидив ЭКХ. При подробном расспросе выяснилось, что после операции, несмотря на наши рекомендации, эти пациенты не проводили бритье волос в области оперативного вмешательства, что, по нашему мнению, и послужило причиной развития рецидива болезни. От повторной операции воздержались 3 пациента с рецидивами, 1 выполнена операция Karydakis.

Выводы. 1. «Закрытые» методики оперативного лечения пилонидальной болезни являются эффективными, характеризуются коротким сроком заживления ран с хорошим косметическим эффектом, быстрым периодом реабилитации и хорошими отдаленными функциональными результатами. При этом отмечается небольшое число осложнений и рецидивов заболевания.

2. Лазерная облитерация ЭКХ с использованием волокна Filac Fistula Probe – это малоинвазивная и эффективная операция, которая легко переносится пациентами, а сроки госпитализации минимальны.

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. Клинические рекомендации. Колопроктология / под ред. Ю. А. Шельгина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 528 с.
2. Duman K., Girgin M., Harlak A. Prevalence of sacrococcygeal pilonidal disease in Turkey // *Asian Journal of Surgery*. 2017. Vol. 40. P. 434–437. Doi: 10.1016/j.asjsur.2016.04.001
3. Johnson E., Vogel J., Cowan M. et al. The American Society of Colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of Pilonidal Disease // *Dis Colon rectum*. 2019. Vol. 62, № 2. P. 146–157. Doi: 10.1097/dcr.0000000000001237.
4. Лурия И. А., Цема Е. В. Этиология и патогенез пилонидальной болезни // *Колопроктология*. 2013. № 3. С. 35–49.
5. Титов А. Ю., Костарев И. В., Батищев А. К. Этиопатогенез и хирургическое лечение эпителиального копчикового хода // *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2015. № 2. С. 69–78
6. Bascom J. Pilonidal disease : origin from follicles of hairs and results of follicle removal as treatment // *Dis Colon Rectum*. 1983. Vol 26, № 12. P. 800–807. Doi: 10.1007/bf02554755.
7. Patey D. H., Scarff R. W. The hair of the pilonidal sinus // *Lancet*. 1958. Vol. 9, № 268. P. 772–773. Doi: 10.1016/s0140-6736(55)90571-7.
8. Дульцев Ю. В., Ривкин В. Л. Эпителиальный копчиковый ход. М.: Медицина, 1988. 128 с.
9. Anderson A. W. Hair extracted from an ulcer // *Boston Med. and Surg. J.* 1847. Vol. 36. P. 74. Doi: 10.1056/nejm184702240360402.
10. Ilesalniks I., Ommer A., Petersen S. et al. German national guideline on the management of pilonidal disease // *Langenbecks Arch. Surg.* 2016. Vol. 401, № 5. P. 599–609. Doi: 10.1007/s00423-016-1463-7.
11. Karydakis G. E. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process // *Aust. J Surg.* 1992. Vol. 62, № 5. P. 385–389. Doi: 10.1111/j.1445-2197.1992.tb07208.x.
12. Testini M., Piccinni G., Miniello S. et al. Treatment of chronic pilonidal sinus with local anaesthesia : a randomized trial of closed compared with open technique // *Color Dis*. 2001. Vol. 3. P. 427–430. <https://doi.org/10.1046/j.1463-1318.2001.00278.x>
13. Varnalidis I., Ioannidis O., Paraskevas G. et al. Pilonidal sinus : a comparative study of treatment methods // *J. Med. Life*. 2014. Vol. 7, № 1. P. 27–30.

REFERENCES

1. Clinical recommendations. Coloproctology / eds by Yu. A. Shelygina. Moscow, GEOTAR-Media, 2015:528. (In Russ.).
2. Duman K., Girgin M., Harlak A. Prevalence of sacrococcygeal pilonidal disease in Turkey // *Asian Journal of Surgery*. 2017;(40):434–437. Doi: 10.1016/j.asjsur.2016.04.001.
3. Johnson E., Vogel J., Cowan M. et al. The American Society of Colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of Pilonidal Disease // *Dis Colon rectum*. 2019;62(2):146–157. Doi: 10.1097/dcr.0000000000001237
4. Lurin I. A., Tsema Ie. V. Aetiology and pathogenesis of pilonidal disease (review article) // *Coloproctology*. 2013;(3):35–49. (In Russ.).
5. Titov A. Yu., Kostarev I. V., Batischev A. K. Etiopathogenesis and surgical treatment of epithelial pilonidal sinus (Review of the literature) // *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2015;(2):69–78. (In Russ.).

6. Bascom J. Pilonidal disease: origin from follicles of hairs and results of follicle removal as treatment // *Dis Colon Rectum*. 1983;26(12):800–807. Doi: 10.1007/bf02554755.
7. Patey D. H., Scarff R. W. The hair of the pilonidal sinus // *Lancet*. 1958;9(268):772–773. Doi: 10.1016/s0140-6736(55)90571-7.
8. Dul'cev Yu. V., Rivkin V.L. Epithelial coccygeal stroke // *M.: Medicina*. 1988;128.
9. Anderson A.W. Hair extracted from an ulcer // *Boston Med. and Surg. J.* 1847;(36):74. Doi: 10.1056/nejm184702240360402.
10. Iesalnieks I., Ommer A., Petersen S., Doll D., Herold A. German national guideline on the management of pilonidal disease // *Langenbecks Arch. Surg.* 2016;401(5):599–609. Doi: 10.1007/s00423-016-1463-7.
11. Karydakís G. E. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process // *Aust. J Surg.* 1992;62(5):385–389. Doi: 10.1111/j.1445-2197.1992.tb07208.x.
12. Testini M., Piccinni G., Miniello S., Di Venere B., Lissidini G., Nicolardi V., Bonomo G. M. Treatment of chronic pilonidal sinus with local anaesthesia: a randomized trial of closed compared with open technique // *Color Dis.* 2001;(3):427–430. Doi: 10.1046/j.1463-1318.2001.00278.x.
13. Varnalidis I., Ioannidis O., Paraskevas G., Papapostolou D., Malakozis S., Gatzos S., Tsigkriki L., Ntoumpara M., Papadopoulou A., Makrantonakis A., Makrantonakis N. Pilonidal sinus: a comparative study of treatment methods // *J. Med. Life.* 2014;7(1):27–30.

Информация об авторах:

Нечай Игорь Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры последипломного медицинского образования Медицинского факультета, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3642-920X; **Божченко Андрей Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры кожных и венерических болезней, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5322-8397; **Мальцев Николай Павлович**, зав. отделением колопроктологии, Городская больница № 40 Курортного района (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6055-7140; **Ветошкин Вячеслав Андреевич**, клинический ординатор кафедры последипломного медицинского образования Медицинского факультета, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5346-9257; **Якунина Марианна Юрьевна**, клинический ординатор кафедры оперативной и клинической хирургии с топографической анатомией им. С. А. Симбирцева, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3643-0817.

Information about authors:

Nechai Igor A., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Postgraduate Medical Education of the Faculty of Medicine, St Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3642-920X; **Bozhchenko Andrei A.**, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department of Skin and Venereal Diseases, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5322-8397; **Maltcev Nikolai P.**, Head of the Department of Coloproctology, City hospital № 40 of the Kurortny district (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6055-7140; **Vetochkin Vyacheslav A.**, Clinical Resident of the Department of Postgraduate Medical Education of the Faculty of Medicine, St Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5346-9257; **Yakunina Marianna Yu.**, Clinical Resident of the Department of Operative and Clinical Surgery with Topographic Anatomy named after S. A. Simbirtsev, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3643-0817.

© CC © С. А. Алиев, Э. С. Алиев, 2022
 УДК 616.672-002.4-08
 DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-39-48

ГАНГРЕНА ФУРНЬЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ

С. А. Алиев*, Э. С. Алиев

Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан

Поступила в редакцию 15.12.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Анализ результатов лечения больных с молниеносной гангреной мошонки (гангреной Фурнье, ГФ) на основании собственных исследований.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В основу работы положен анализ результатов лечения 31 больного мужского пола с ГФ в возрасте от 32 до 82 лет. У 19 (61,3 %) больных наиболее вероятными нозологическими причинами гангрены Фурнье явились заболевания аноректальной зоны, у 10 – патология урогенитальной сферы. У 2 больных гангрена Фурнье развилась вследствие закрытой травмы (1) и огнестрельного ранения (1) промежности и мошонки. Ограниченная (медленно прогрессирующая) форма заболевания наблюдалась у 18 (58,1 %) больных, распространенная форма с молниеносным (9) и быстро прогрессирующим (4) течением – у 13 (41,9 %). Сахарным диабетом различной степени тяжести страдали 6 (19,3 %) больных. У всех больных клинические проявления заболевания и лабораторные показатели характеризовались явлениями генерализованной хирургической инфекции с признаками синдрома системного воспалительного ответа и эндотоксикоза. У 93,5 % больных каузативная микрофлора была представлена различными ассоциациями как факультативно-анаэробных и облигатно-аэробных грамотрицательных, так и облигатно-факультативных анаэробных грамположительных микроорганизмов. Получен также рост анаэробной грамотрицательной неклостридиальной флоры.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Из 31 больного умерли 6 (19,3 %) больных, у которых имелась распространенная форма ГФ с молниеносным и быстро прогрессирующим клиническим течением, манифестирующим синдромом системного воспалительного ответа и системного эндотоксикоза с исходом в органно-системную дисфункцию. Причинами смерти стали септический шок (у 1), прогрессирующий системный эндотоксикоз (сепсис) с исходом в полиорганную недостаточность (у 3) и тромбоэмболия легочной артерии (у 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Мультидисциплинарный подход к решению организационных и лечебно-тактических задач с участием врачей смежных специальностей, активная хирургическая тактика в формате «агрессивной хирургии», предусматривающей максимально широкое иссечение некротизированных и нежизнеспособных тканей, выполняемая в сочетании с программированной (этапной) санационной некрэктомией, патогенетически обоснованная коррекция нарушений системы гомеостаза, рациональная антибактериальная терапия, комплексная система местного лечения раны и пластическое замещение утраченных покровных тканей являются приоритетными путями оптимизации результатов лечения больных с гангреной Фурнье.

Ключевые слова: некротизирующий фасциит, гангрена Фурнье, молниеносная гангрена мошонки, синдром системного воспалительного ответа, сепсис, лечение, летальность

Для цитирования: Алиев С. А., Алиев Э. С. Гангрена Фурнье: современное состояние проблемы и наш опыт лечения. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):39–48. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-39-48.

* **Автор для связи:** Садаг Агалар оглы Алиев, Азербайджанский медицинский университет, Азербайджан, Баку, ул. Братьев Мардановых, д. 100. E-mail: sadayaliyev1948@mail.ru.

FOURNIER'S GANGRENE: THE CURRENT STATE OF THE PROBLEM AND OUR TREATMENT EXPERIENCE

Saday A. Aliev*, Emil S. Aliev

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Received 15.12.2021; accepted 06.07.2022

The **OBJECTIVE** of the study was to analyze the results of treatment of patients with lightning scrotal gangrene (Fournier's gangrene).

METHODS AND MATERIAL. The work is based on the analysis of the results of treatment of 31 patients with Fournier's gangrene aged 32 to 82 years. In 19 (61.3 %) patients, the most probable nosological causes of Fournier's gangrene were diseases of the anorectal zone, in 10 – pathology of the urogenital sphere. In 2 patients, Fournier's gangrene developed as a result of a closed injury (1) and a gunshot wound (1) of the perineum and scrotum. A limited (slowly

progressing) form of the disease was observed in 18 (58.1 %) patients, a common form with a lightning (9) and rapidly progressing (4) course – in 13 (41.9 %). 6 (19.3 %) patients suffered from diabetes mellitus of varying severity. In all patients, the clinical manifestations of the disease and laboratory parameters were characterized by the phenomena of generalized surgical infection with signs of systemic inflammatory response syndrome and endotoxemia. In 93.5 % of patients, causative microflora was represented by various associations of both facultative-anaerobic and obligate-aerobic gram-negative and obligate-facultative anaerobic gram-positive microorganisms. The growth of anaerobic gram-negative non-clostridial flora was also obtained.

RESULTS. Out of 31 patients, 6 (19.3 %) patients died who had a common form of FG with a lightning and rapidly progressing clinical course in the format of systemic inflammatory response syndrome and systemic endotoxemia with an outcome in organ-system dysfunction. The causes of death were: septic shock (in 1), progressive systemic endotoxemia (sepsis) with the outcome of multiple organ failure (in 3) and pulmonary embolism (in 2).

CONCLUSION. Multidisciplinary approach to solving organizational and therapeutic and tactical tasks with the participation of doctors of related specialties, active surgical tactics in the format of «aggressive surgery», providing for the widest possible excision of necrotic and non-viable tissues, performed in combination with programmed (stage-by-stage) sanitation neorectomy, pathogenetically justified correction of violations of the homeostasis system, rational antibacterial therapy, a comprehensive system of local wound treatment and plastic replacement of lost integumentary tissues are priority ways to optimize the results of treatment of patients with Fournier's gangrene.

Keywords: *necrotizing fasciitis, Fournier's gangrene, lightning scrotal gangrene, systemic inflammatory response syndrome, sepsis, treatment, mortality*

For citation: Aliev S. A., Aliev E. S. Fournier's gangrene: the current state of the problem and our treatment experience. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):39–48. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-39-48.

* **Corresponding author:** Saday A. Aliev, Azerbaijan Medical University, 100, Bratev Mardanovkyh str., Baku, Azerbaijan. E-mail: sadayaliyev1948@mail.ru.

Введение. Согласно современным научным положениям, гангрена Фурнье (ГФ) представляет собой частный вариант и специфическую форму некротизирующего фасциита (НФ), являющегося разновидностью неспецифической хирургической инфекции мягких тканей. ГФ характеризуется обширным гнойно-некротическим поражением и гнилостным распадом мягкотканых и фасциальных структур наружных половых органов и прогрессирующим клиническим течением, в патоморфологической основе которого лежит диссеминированный тромбоз микроциркуляторного русла поверхностной фасции мошонки вследствие внутрисосудистой инвазии каузативных микробов [1–3]. Дефиниция «ГФ» введена парижским дерматовенерологом Ж. А. Фурнье (J. A. Fournier) [4] в 1883 г., которым на основе пяти собственных наблюдений была подробно описана и выделена молниеносная гангрена мошонки как самостоятельная нозологическая единица под названием «спонтанная фундрантная гангрена мошонки» («gangrene foundrayante te la verge»). В соответствии с современной концепцией о патогенезе сепсиса, предложенной консенсусом «Сепсис-3», ГФ может быть квалифицирована как частная клиническая модель критических состояний, манифестирующихся явлениями сепсиса в формате синдрома системного воспалительного ответа (ССВО-SIRS) [5, 6]. Эпидемиологические исследования свидетельствуют, что за последние десятилетия частота случаев ГФ возросла в 2,2–6,4 раза [7]. По данным мировой статистики [7], с 1950 по 2007 г. в литературе описано 3297 случаев ГФ.

Среди нозологических причин ГФ лидирующие позиции занимают различные гнойно-воспалительные [8, 9] и злокачественные [10, 11] процессы в прямой кишке и аноректальной зоне, которые варьируют от 30 до 50 %. Удельный вес урогенитальной патологии и кожных заболеваний

в структуре причин ГФ составляет 40–45 % [12, 13] и 22 % [14, 15] соответственно. Характерными особенностями заболевания являются несоответствие некротически малоизмененной (или неизмененной) кожи обширному гнойно-некротическому поражению подкожной клетчатки (феномен «верхушки айсберга») и прогрессирующее распространение некроза со скоростью 2,5–3 см в час вдоль фасциальных футляров на близлежащие анатомические области (переднюю брюшную стенку, внутреннюю поверхность бедер и промежность) [8, 9, 16, 17]. В настоящее время в диагностике ГФ широкую популярность приобретают лучевые методы исследования (обзорная рентгенография, ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ) или магнитно-резонансная томография (МРТ) мошонки и таза) [18, 19]. Ряд авторов [20] в качестве дополнительных методов диагностики рекомендуют проведение тонкоигольной аспирационной или инцизионной биопсии и криобиопсии пораженных тканей. Учитывая патогенетическую роль медиаторов воспаления в развитии ГФ, некоторые авторы [21, 22] считают оправданным исследование уровня интерлейкина (ИЛ-6), а также прокальцитонина – маркера сепсиса.

Лечение больных ГФ является весьма сложной и многогранной задачей, что обусловлено особенностями гнойно-некротического процесса, который представляет собой особую форму влажной гангрены (колликвационного некроза) [1, 8, 15, 17, 21, 22]. Безусловным приоритетом лечения больных ГФ является срочное по времени и радикальное по объему оперативное вмешательство, характер которого оценивается понятием «агрессивная хирургия», которая предусматривает максимально широкое иссечение некротизированных, девитализированных и инфицированных тканей с последующими этапными (программируемыми)

Таблица 1

Характеристика больных в зависимости от их возраста и частоты ГФ по годам

Table 1

Characteristics of patients depending on their age and frequency of FG by year

Год	Возраст больных и число наблюдений			Всего
	45–59 лет	60–74 лет	75–90 лет	
1986	1	–	–	1
1988	1	–	–	1
1992	1	–	–	1
1995	2	–	–	2
1999	2	–	–	2
2002	1	–	–	1
2004	2	–	–	2
2006	2	–	–	2
2008	1	1	1	3
2010	2	1	–	3
2012	2	–	–	2
2013	2	–	–	2
2014	2	1	–	3
2015	1	1	–	2
2016	1	1	1	3
2017	1	–	–	1
Итого	24	5	2	31

Таблица 2

Структура клинических наблюдений в зависимости от возраста больных и формы ГФ

Table 2

The structure of clinical observations depending on the age of patients and the form of FG

Возраст больных, лет	Клиническая форма			Всего
	медленно прогрессирующая	быстро прогрессирующая	молниеносная	
45–59	15	3	6	24
60–74	2	1	2	5
75–90	1	–	1	2
Итого	18	4	9	31

санирующими операциями спустя 12–24 ч с целью «зачистки» (scavenging) некротических зон [23–25]. Сложность реализации лечебно-тактических задач связана также с проблемой пластического замещения утраченных покровных тканей и реконструкцией дефектов пораженных зон [26, 27]. Несмотря на современный прогресс гнойно-септической хирургии и возможности фармакотерапии, летальность при ГФ остается стабильно высокой и варьирует от 24 до 76–86 % [28, 29] и в среднем составляет 35–40 % [30, 31]. Основными причинами смерти являются септический шок и полиорганная недостаточность [2, 13, 29].

Цель исследования – анализ результатов лечения больных ГФ на основании собственных наблюдений.

Методы и материалы. За период с 1986 по 2017 г. в клинике хирургических болезней № 1 Азербайджанского медицинского университета на базе Городской больницы № 1 Баку на обследовании и лечении находились 31 больной муж-

ского пола с ГФ в возрасте от 45 до 82 лет (табл. 1). Как видно из приведенных в табл. 1 данных, 24 (77,4 %) больных – лица среднего возраста. В структуре наиболее вероятных нозологических причин ГФ заболевания толстой кишки и аноректальной зоны были выявлены у 19 (63,3 %) из 31 больного, урогенитальной сферы – у 10 (32,3 %) больных. Развитие ГФ у 2 (6,4 %) больных было обусловлено закрытым повреждением (1) и огнестрельным ранением (1) области промежности и мошонки.

У 26 (83,9 %) больных соматический статус был отягощен сахарным диабетом II типа (13), ишемической болезнью сердца (6) и тромбозом нижних конечностей (7). Правильный диагноз заболевания врачами внебольничной сети был поставлен лишь у 13 (41,9 %) пациентов. Остальные 18 (58,1 %) больных были госпитализированы в клинику с различными диагнозами: острый орхит (3), острый орхоэпидидимит (9), флегмона мошонки (6). В течение первых 3 суток от начала заболевания в клинику были госпитализированы 5 больных, в интервале от 4 до 7 суток – 12, от 8 до 14 суток – 14 больных. В зависимости от выраженности клинических проявлений ГФ больные были ранжированы на три группы (табл. 2).

Местные клинические проявления ГФ у больных с ограниченными формами заболевания (18) характеризовались выраженным отеком, гиперемией, воспалительной инфильтрацией, первичным некрозом кожи и подкожной жировой клетчатки мошонки. Последующее отторжение некротизированных и нежизнеспособных тканей у этих больных способствовало частичному (у 3) или полному (у 15) обнажению яичек и семенных канатиков. У 13 больных с распространенными формами ГФ некротический процесс имел молниеносное (стремительно прогрессирующее) (у 9) и быстро прогрессирующее (у 4) течение. Данный клинический вариант ГФ характеризовался обширной гнилостной деструкцией, гнойным расплавлением мягкотканых и фасциальных структур мошонки и полового члена. Прогрессирующий некротизирующий целлюлит и фасциит сопровождался выходом колликвационного некроза за пределы наружных половых органов и распространением процесса на соседние анатомические области (промежность, внутреннюю поверхность бедер, подвздошно-паховую область, переднюю брюшную стенку). В соответствии с современной концепцией о генерализованной хирургической инфекции, дефиниции и патогенеза сепсиса, предложенной на Чикагской согласительной конференции (1991), обновленной и адаптированной к новым рекомендациям консенсуса «Сепсис-3» (2016), у всех больных клиническая манифестация ГФ и лабораторные показатели характеризовались типичными признаками генерализованной инфекции и системного эндотоксикоза (сепсиса) (ССВО-SIRS) [5, 6].

Алгоритм диагностики включал в себя рутинные общеклинические и лабораторные методы исследования: общий анализ и бактериологическое исследование крови, мочи, определение газового состава крови, содержания креатинина и мочевины, С-реактивного белка и коагулограммы. Проводили также исследование уровней некоторых маркеров сепсиса – ИЛ-1, прокальцитонина. В качестве инструментальных (лучевых) методов диагностики применяли обзорное рентгенологическое исследование груди, ультразвуковое исследование органов брюшной полости и мочеполовой системы, электрокардиограмму [1, 7, 18–20]. Характерными УЗ-признаками ГФ являлись отек и утолщение оболочек яичка, межоболочечное скопление газа в виде гиперэхогенных точечных акустических сигналов, наличие жидкости в полости влагалищной оболочки яичка и фасциальных пространствах. Другим преимуществом УЗИ, имеющим важное практическое значение, является возможность выявления нозологической причины ГФ. Среди наших пациентов УЗИ позволило выявить гнойно-воспалительные процессы в ишиоректальном пространстве (абсцессы, параректальные свищи) у 11 и 31 больного. У всех больных в послеоперационном периоде проводили патоморфологические исследования раневого экссудата и удаленных операционных материалов (некротических и нежизнеспособных тканей) для верификации диагноза заболевания и идентификации каузативной микрофлоры ГФ. Результаты микробиологического исследования отделяемого из ран и патоморфологического исследования операционных материалов (удаленных тканей) показали, что у 29 (93,5 %) больных каузативная микрофлора была представлена различными ассоциациями как факультативно-анаэробных и облигатно-аэробных грамотрицательных, так и облигатно-факультативных анаэробных и аэробных грамположительных микроорганизмов. Была также высеяна анаэробная грамотрицательная неклостридиальная микрофлора.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «Microsoft Excel» и пакета «Statistica». Критериями статистической достоверности результатов считали $p < 0,05$.

Результаты. Учитывая особенность клинического течения заболевания, потенциальную опасность развития тяжелых жизнеугрожающих осложнений, диагностические и лечебно-тактические задачи решали с участием междисциплинарной бригады врачей (хирург, реаниматолог, колопроктолог, уролог, дерматолог, радиолог, эндокринолог, бактериолог, специалист по клинической лабораторной диагностике).

Парадигма лечения больных с данной патологией, испытанная временем, остается неизменной и базируется на трех основных составляющих: 1) широкая некрэктомия; 2) интенсивная инфузионно-трансфузионная терапия; 3) антибиотикотерапия. Общепризнанным приоритетом лечения считаем активную хирургическую тактику в формате «агрессивной хирургии», главной составляющей которой является «рукотворная элиминация» всех некротизированных и нежизнеспособных тканей, эффективность которой достигается применением программированной этапной санации гнойно-некротического очага.

С целью коррекции нарушений в системе гомеостаза, вызванных эндотоксикозом, септическим шоком, гипоксическими-ишемическими и метаболическими нарушениями, всем больным проводили предоперационную подготовку в течение 3–4 ч в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Медикаментозную коррекцию, включавшую в себя многокомпонентную инфузионно-трансфузионную, детоксикационную и мультимодальную антибактериальную терапию, проводили и в послеоперационном периоде, эффективность которой оценивали мониторингом витальных функций организма. Всем больным была выполнена неотложная операция под эндотрахеальным наркозом (у 13) и продленной эпидурально-сакральной анестезией (у 18).

Особую группу составили 13 больных с распространенными формами ГФ, у которых гнойно-некротический процесс имел молниеносное (у 9) и быстро прогрессирующее (у 4) течение. Этим больным выполняли повторные многоэтапные saniрующие некрэктомии, вскрытие и дренирование флегмон и гнойных затеков в интервале от 12 до 24 ч после первой операции. В этой группе трехкратные некрэктомии были выполнены у 3 больных, четырехкратные – у 4, пятикратные – у 4, шестикратные – у 2. Базисную антибактериальную терапию проводили в соответствии с клиническими рекомендациями Американского общества инфекционных болезней, согласно которым, препаратами выбора являлись антибиотики из группы цефалоспоринов третьего-четвертого поколения (цефтриаксон, цефпирон), фторхинолонов (ципрофлоксацин, ломефлоксацин), аминогликозидов (гентамицин, тобрамицин) и антипротозойные препараты (метронидазол,

метрогил) [32]. У больных с распространенными формами (молниеносными и быстро прогрессирующими) ГФ с манифестацией септического шока предпочтение отдавали антибиотикам из группы карбапенемов (имипенем, меропенем, эртапенем), относящихся к классу бета-лактамов антибиотиков с широким диапазоном действия. Длительность комбинированной антибактериальной терапии составила в среднем 7–9 суток. После радикальной некрэктомии местную санацию раны проводили по общим принципам гнойно-септической хирургии с учетом фазы раневого процесса. В фазе гидратации раны, наряду с использованием различных антисептиков, традиционно применяемых в рутинной практике, широко использовали антисептический раствор «Декасан», обладающий полифункциональным свойством (бактерицидное, вирусоцидное, фунгицидное, спороцидное) и выраженным санирующим эффектом. В фазе дегидратации раны использовали водорастворимые мази на гидрофильной (полиэтиленоксидной) основе (левомиколь или левосин), отличающиеся высоким дегидратирующим и санирующим эффектами. В фазе пролиферации (регенерации) с целью стимуляции грануляций и созревания соединительной ткани проводили поливалентную системную терапию с применением препаратов топического действия (куриозин) и депротеинизированных дериватов крови телят (солкосерил, актовегин). У 13 из 31 больного в комплексе местной санации раны применяли ультразвуковую кавитацию раны аппаратом УРСК – 7н-18 с использованием ультразвука низкой частоты.

Как было отмечено, хирургическое лечение больных с распространенными формами ГФ представляет собой серьезную проблему, что связано как со сложностью местного лечения обширных гнойно-некротических ран, так и с трудностью коррекции метаболических нарушений системы гомеостаза, а также особенностью реконструкции дефектов покровных тканей.

Клиническое наблюдение. Больной Н., 53 лет, поступил в клинику 19.05.2014 г. с жалобами на постоянные боли распирающего характера в области мошонки, в паху и нижних отделах живота, периодическую лихорадку, высокую температуру (39–40 °С), сопровождающуюся ознобом, и общую слабость. Болен в течение недели. На 3-и сутки после появления вышеуказанных симптомов развились отек и краснота в области мошонки, которые со временем нарастали и на 4–5-е сутки распространились на перианальную область слева, где сформировался болезненный и плотный инфильтрат. К врачам не обращался. Самостоятельно принимал анальгетики и спазмолитики, получал инъекции антибиотика (цефтриаксон). На мошонку и промежность накладывал повязку с мазью Вишневского. Год назад перенес острый парапроктит, вскрывшийся самостоятельно. В последующем формировался параректальный свищ.

Объективно: общее состояние тяжелое. Кожные покровы и видимые слизистые бледные. Положение тела вынужденное – на спине. Аускультативно над легкими выслушивается жесткое



Рис. 1. Внешний вид мошонки, на передней поверхности которой отмечаются участки некроза

Fig. 1. The appearance of the scrotum, on the front surface of which there are areas of necrosis

везикулярное дыхание. Частота дыхательных движений – 24 в мин. Тоны сердца приглушены. Пульс аритмичный – 110–112 в минуту, артериальное давление – 100/70 мм рт. ст. Анализ крови: гемоглобин – 79 г/л; лейкоциты – $14,3 \cdot 10^9$ /л со сдвигом влево (палочкоядерные нейтрофилы – 8 %); альбумин – 3,2 ммоль/л; сахар – 7,8 ммоль/л; СОЭ – 45 мм/ч. Мочепускание несколько затруднено. Стула нет 3 дня.

Местный статус: отмечаются обширная яркая гиперемия и выраженный отек мошонки и полового члена, распространяющиеся на лобок, промежность, верхнюю треть бедер. Из-за выраженного отека половой член как бы «инвагинирован» в мошонку, и визуализируется лишь его головка. На передней поверхности мошонки отмечается участок некроза размером 4×6 см, с переходом на кожу полового члена. Пальпаторно определяется обширный, плотный и резко болезненный инфильтрат по всему периметру мошонки, распространяющийся на промежность. Четко определяется крепитация (рис. 1).

Паховые лимфатические узлы увеличены с обеих сторон и болезненны (признаки гнойного пахового лимфаденита). При пальцевом исследовании прямой кишки в положении тела на спине на 5 часах по условному циферблату в 3 см от края анального отверстия определяется гнойная рана (свищевое отверстие) диаметром 4–5 мм с гнойно-слизистым выделением. По всей окружности свищевое отверстие выстлано избыточной грануляционной тканью. Анальный сфинктер нормотоничен. В мурганиевой крипте переднебоковой стенки прямой кишки определяется внутреннее отверстие свищевого хода в виде углубленной впадины. При введении в свищевое отверстие 2 мл 1 %-го раствора метиленового синего, разбавленного с 3 %-м раствором перекиси водорода, отмечено поступление метиленового синего с пузырьками газа в просвет прямой кишки. Фистулография: трансфинктерный параректальный свищ. УЗИ органов мошонки и паховых областей: эхоскопические признаки двустороннего острого орхоэпидидимита, воспалительной инфильтрации и гнойного расплавления мягких тканей и паховых лимфатических узлов.

Диагноз: «Гангрена Фурнье. Хронический парапроктит. Функционирующий полный трансфинктерный свищ прямой кишки. Сахарный диабет II типа».

После кратковременной инфузионно-трансфузионной терапии (кристаллоиды, коллоиды, альбумин в объеме 2000 мл), проводимой в качестве предоперационной подготовки, под эндотрахеальной анестезией выполнена срочная операция – хирургическая обработка гнойно-некротического очага, которая заключалась в широком иссечении некротизированных, нежизнеспособных и инфицированных тканей



Рис. 2. Вид ран мошонки, полового члена и паховых областей после некрэктомии и вскрытия абсцессов

Fig. 2. View of wounds of the scrotum, penis and inguinal areas after necrectomy and opening of abscesses

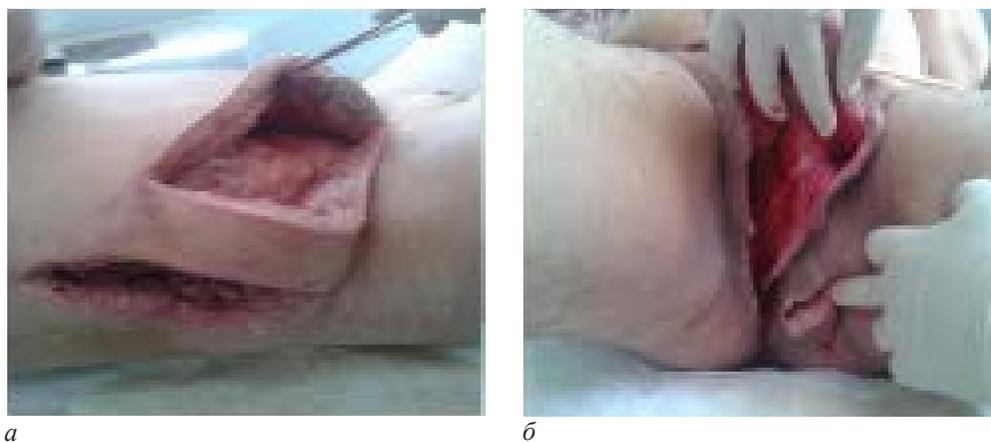


Рис. 3. Вид ран правой боковой стенки живота после вскрытия некротической флегмоны брюшной стенки (а) и параректального абсцесса (б)

Fig. 3. View of wounds of the right side wall of the abdomen after opening necrotic phlegmon of the abdominal wall (a) and pararectal abscess (б)

мошонки. Также вскрыты и дренированы абсцессы паховых лимфатических узлов с обеих сторон (рис. 2).

Спустя 18 ч после операции на правой боковой стенке живота появились обширная гиперемия и отек тканей, где пальпаторно определялись плотный и резко болезненный инфильтрат тестоватой консистенции и крепитация. Симптомы раздражения брюшины отсутствуют. Появились также признаки гнойного расплавления параректальной клетчатки в зоне свища прямой кишки.

Лабораторные показатели свидетельствовали о развитии органной дисфункции: гемоглобин – 93 г/л; лейкоциты – $23 \cdot 10^9$ /л (палочкоядерные нейтрофилы – 10 %); общий билирубин – 2,8 мкмоль/дл; креатинин – 3,8 мг/дл; С-реактивный белок – 216 мг/л. Под эндотрахеальным наркозом произведены широкие лампасные разрезы на пораженном участке брюшной стенки. Из раны выделился серого цвета гной со зловонным запахом. Отмечаются признаки гнилостной деструкции подкожной клетчатки и фасции. Иссечены инфицированные ткани в пределах визуально определяемых здоровых участков. Выполнен тщательный туалет ран с использованием 3 %-го раствора перекиси водорода, 1 %-го диоксида, декасана. Полость ран рыхло тампонируется тампонами, пропитанными раствором бетадина. Произведены также вскрытие и дрениро-

вание параректального абсцесса с использованием постоянного латексного дренажа Seton (рис. 3). При посеве отделяемого из ран и удаленных тканей получен рост *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis*. Комплексная интенсивная терапия в отделении реанимации и интенсивной терапии включала в себя инфузию коллоидных и кристаллоидных растворов, трансфузию компонентов крови (эритроцитарная масса, свежемороженая плазма, альбумин), белковых (аминоплазмал, инфузол), антиоксидантных (реамберин) и иммуностимулирующих (иммунофан) препаратов. Объем инфузионно-трансфузионной терапии составил в среднем 3000 мл в сутки. На 3-е, 5-е, 7-е, 9-е и 11-е сутки после хирургической обработки гнойно-некротических очагов выполняли санационные некрэктомии. После полного очищения ран от гнойно-некротических тканей местное лечение проводили с использованием мазей на гидрофильной основе (левомеколь, левосин).

Смену повязок осуществляли через день. В результате комплексного лечения купировались явления системного эндотоксикоза с регрессией местных проявлений заболевания. Также стих гнойно-воспалительный процесс в параректальной клетчатке, значительно уменьшилось выделение из свища прямой кишки. После полного очищения ран от гнойно-некротических масс и появления грануляционной ткани, на 29-е сутки после



Рис. 4. Вид ран правой боковой стенки живота (а) и паховой области (б) после наложения вторичных швов

Fig. 4. View of wounds of the right side wall of the abdomen (a) and inguinal area (б) after secondary sutures

первой операции, больному выполнено пластическое закрытие дефектов мошонки, передней брюшной стенки правой паховой области собственными тканями (рис. 4).

Раны зажили первичным натяжением. Радикальное хирургическое вмешательство по поводу трансфинктерного свища прямой кишки было отсрочено, и решено выполнить его в плановом порядке после купирования гнойно-воспалительного процесса в параректальной клетчатке.

Данное клиническое наблюдение демонстрирует эффективность комплексного лечения больного с распространенной формой ГФ, осложненной некротической флегмоной брюшной стенки, развившейся на фоне сахарного диабета, нозологической причиной которой явился хронический парапроктит с функционирующим свищом.

Проводимое комплексное лечение позволило стабилизировать состояние 25 больных из 31, у которых удалось локализовать гнойно-некротический процесс в пределах пораженных зон, купировать признаки системного эндотоксикоза, достичь регенеративной фазы раневого процесса. Среди 25 больных у 18 имелась ограниченная (медленно прогрессирующая) форма ГФ. У 6 из 18 больных ограниченные раневые дефекты мошонки, образовавшиеся после некрэктомии, зажили вторичным натяжением через рубцевание без деформации мошонки и полового члена. У 12 пациентов этой группы с обширными дефектами покровных тканей наружных половых органов и полным обнажением яичек и семенных канатиков после очищения ран выполняли реконструкцию мошонки за счет местных тканей путем мобилизации краев раневых дефектов и наложения вторичных швов. Из 7 больных с распространенными формами ГФ у 4 реконструкцию мошонки сочетали с наложением вторичных швов на раневые дефекты боковой брюшной стенки, подвздошно-паховых областей и правого бедра, у 3 – с аутодермальной пластикой обширных дефектов промежности и перианальной области. Длительность периода стационарного лечения составила 32–45 койко-дней.

Из 31 больного умерли 6 (19,3 %) пациентов, у которых имелась распространенная форма ГФ с молниеносным и быстро прогрессирующим течением заболевания в формате ССВО, септического шока и тяжелого системного эндотоксикоза. У этих больных ГФ характеризовалась обширным гнойно-некротическим поражением наружных половых органов с распространением процесса на промежность, бедра, подвздошно-паховую область, переднюю брюшную стенку. Несвоевременная диагностика, поздняя госпитализация и запоздалая операция предопределили фатальный исход у всех умерших. Причинами смерти послужили септический шок (у 1), прогрессирующий системный эндотоксикоз (сепсис) с исходом в полиорганную недостаточность (3) и тромбоэмболия легочной артерии (у 2).

Обсуждение. Общеизвестно, что лечение больных ГФ – хирургическое, хотя ряд авторов [1] допускают возможность проведения консервативной терапии в начальном периоде болезни, когда отсутствует «демаркационная линия» в зоне некроза. Однако в настоящее время подобная тактика признана порочной ввиду неоправданно высокой летальности, достигающей 95–100 % [28, 29, 31]. Данные литературы [1, 7, 15, 16, 20, 28] и собственный опыт позволяют считать, что краеугольным камнем в лечении больных ГФ является ранняя диагностика, основанная на мультидисциплинарном подходе к проблеме с учетом принципов доказательной медицины. Стратегия лечения больных ГФ базируется на применении активной хирургической тактики – радикальной санации гнойно-некротического очага в сочетании с мультимодальной антибактериальной терапией и патогенетически обоснованной коррекцией синдромальных нарушений системы гомеостаза в условиях хорошо налаженной службы реанимации и интенсивной терапии. Считаем, что многокомпонентная антибиотикотерапия, проводимая в соответствии

с клиническими рекомендациями Американского общества инфекционных болезней [32], является более эффективной в комплексном лечении больных с ГФ.

Наш опыт доказывает высокую эффективность антисептического раствора «Декасан», по сравнению с другими антисептиками, применяемыми в рутинной практике для местного лечения ран. Оказывая выраженное бактерицидное, дегидратирующее и иммуномодулирующее действие, препарат способствует быстрому очищению раны и отграничению гнойно-некротического процесса. Полифункциональное свойство препарата позволило применять его во всех фазах раневого процесса. У ряда больных использовали сетчатую повязку Vactigras, пропитанную гидрофобной мазью на основе мягкого медицинского парафина, обеспечивающую оптимальную влажность среды, необходимую для репаративных и регенеративных процессов в ране. Нами также отмечена эффективность метода ультразвуковой кавитации ран с использованием ультразвука низкой частоты, примененного у 13 пациентов.

Особого внимания заслуживает проблема пластического закрытия обширных тканевых дефектов, образующихся после широких некрэктомий [26, 27]. У нас было 7 таких больных, которые составили 28 % от всех пациентов, нуждающихся в пластическом закрытии раневых дефектов. У всех этих больных имелись распространенные формы ГФ с молниеносным (у 3) и быстро прогрессирующим (у 4) течением заболевания, у которых некротический процесс сопровождался обширной гнилостной деструкцией и гнойным расплавлением мягкотканых и фасциальных структур мошонки и полового члена и выходом колликвационного некроза за пределы наружных половых органов и распространением процесса на соседние анатомические области (промежность, внутреннюю поверхность бедер, подвздошно-паховые области, переднюю брюшную стенку). У 4 из 7 пациентов реконструкцию мошонки сочетали с наложением вторичных швов на раневые дефекты боковой брюшной стенки, подвздошно-паховых областей и правого бедра, у 3 – с аутодермальной пластикой обширных дефектов промежности и перианальной зоны.

Выводы. 1. Мультидисциплинарный подход к решению диагностических и лечебно-тактических задач с участием бригады врачей смежных специальностей (хирурга, реаниматолога, колопроктолога, уролога, дерматолога, радиолога, эндокринолога, бактериолога, специалиста по клинической лабораторной диагностике), активная хирургическая тактика, выполняемая в сочетании с программированной (этапной) санационной некрэктомией, патогенетически обоснованная коррекция нарушений системы гомеостаза,

многокомпонентная антибактериальная терапия, комплексная система местного лечения раны и пластическое замещение утраченных покровных тканей пораженных зон обеспечивают благоприятные результаты лечения больных ГФ.

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 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. Некротизирующий фасциит – клиническая модель раздела здравоохранения : медицины критических состояний / М. В. Гринев, А. Ю. Корольков, К. М. Гринев, К. З. Бейбалаев // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2013. Т. 26. С. 32–38. Doi: 10.24884/0042-4625-2013-172-2-032-038.
2. Zhang N., Yu X., Zhang K., Liu T. A retrospective case series of Fournier's gangrene : necrotizing fasciitis in perineum and perineum and perineal region // BMC Surgery 2020. Vol. 20. P. 259. Doi: 10.1186/s12866-020-00916-3.
3. Bruun T., Rath E., Madsen M. B. et al. Risk factors and predictors of mortality in streptococcal necrotizing soft-tissue infections : a multicenter prospective study // Multicenter Study. 2021. Vol. 72, № 2. P. 293–300. PMID: 31923305. Doi: 10.1093/cid/ciaa027.
4. Fournier J. A. Gangrene foudroyante de la verge. *Medicin Pratique* 1883. Vol. 4. P. 589–597.
5. Bone R. S., Sibbald W. J., Sprung C. L. The ACCP/SCCM consensus conference on sepsis and organ failure // *Chest* 1992. Vol. 101, № 6. P. 1481–1483. PMID: 1600757. Doi: 10.1378/chest.101.6.1481.
6. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W. et al. The third International consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3) // *JAMA*. 2016. Vol. 35, № 8. P. 801–810. PMID: 2690338. Doi: 10.1001/jama.2016.02.87.
7. Temiz M. Fournier's gangrene // *Emerg Med*. 2014. Vol. 4, № 3. P. 1–2. Doi: 10.4172/2165-7548.1000183.
8. Ischida T., Shinozaki H., Ozawa H. et al. A case of Fournier's gangrene caused by small intestinal perforation during bevacizumab combination chemotherapy // *Gan To Kagaku Ryoho*. 2016. Vol. 43, № 7. P. 909–911. PMID: 27431640.
9. Yoshino Y., Funahashi K., Okada R. et al. Severe Fournier's gangrene in a patient with rectal cancer: case report and literature review // *World J. Surg. Oncol*. 2016. Vol. 14, № 1. P. 234. Doi: 10.1186/s12957-016-0989-z.
10. Kobayashi D., Masubuchi M., Takase T. Fournier's gangrene caused by penetration of a rectal cancer followed by neoadjuvant chemotherapy // *Surg. Case Rep*. 2018. Vol. 4, № 1. P. 123. Doi: 10.1186/s40792-018-0526-0.
11. Hyun D. W., Lee B. C., Coi J. B. et al. Fournier's gangrene in a rectal cancer patient // *International Journal of Surgery Case Reports* 2020. Vol. 67. P. 150–153. PMID: 32062122. Doi: 10.1016/j.ijscr.2020.01.040.
12. Fournier's gangrene and intravenous drug abuse: an unusual case report and review of the literature / M. Del Zingaro, A. Boni, J. A. Rossi de Vermandois, A. Paladini // *Open Medicine (Wars)*. 2019. Vol. 14, № 1. P. 694–710. PMID: 31934634. Doi: 10.1515/med-2019-0114.

13. Fournier's gangrene in the setting of underlying carcinoma : a case report and review of the literature / A. J. Mann, D. B. Reinoso, T. Gennit, J. Limenez // *Cureus*. 2020. Vol. 12, № 9. P. 10317. Doi: 10.7759/cureus.10317.
14. Emre A., Sertkaya M., Akbulut S. et al. Neglected Fournier's gangrene caused by *Acinebacter baumannii* : a rare case report // *Case Rep. Surg.* 2016. Vol. 2016, № 84. P. 61354. Doi: 10.1155/2016/8461354.
15. Fournier's gangrene : a rare complication of sweet's syndrome / H. Choi, Y. S. Kim, Ch.H. Na, B. S. Shin // *Ann Dermatol.* 2017. Vol. 29, № 3. P. 387–389. Doi: 10.5021/ad2017.29.3.387.
16. Moussa M., Chakra M. A. Isolated penile Fournier's gangrene: a case report and literature review // *Int. J. Surg Case Rep.* 2019. Vol. 62. P. 65–68. Doi: 10.1016/j.ijscr.2019.08.012.
17. Fournier's gangrene in a 65 years old obese female with uncontrolled type 2 diabetes mellitus – a case report / R. K. Coffee, K. Setiawan, B. A. Rosadi, T. R. Lawanto // *JBN (Journal Bedah Nasional)* 2020. Vol. 4, № 1. P. 1–6. Doi: 10.24843/JBN.2020.V04.101.P01.
18. Ballard D. H. Presence of deep fascial fluid in imaging necrotizing fasciitis: importance of this feature in diagnosing necrotizing fasciitis without imaging manifestations of soft tissue gas // *Ultrasound Med. Biol.* 2019. Vol. 45, № 11. P. 3081. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2019.08.004.
19. Ballard D. H., Mazheri P., Paptis C. A. et al. Fournier gangrene in men and women: appearance on CT, ultrasound, and MRI and what the surgeon wants to know // *Canadian Association of Radiologists Journal* 2020. Vol. 7, № 1. P. 30–39. Doi: 10.1177/0846537119888396.
20. Misiakos E. P., Bagias G., Patapis P. et al. Current concepts in the management of necrotizing fasciitis // *Front Surg.* 2014. Vol. 1. P. 36. Doi: 10.3389/fsurg.2014.00036.
21. Takahashi W., Nakada T. A., Yazaki M., Oda Sh. Interleukin-6 levels act as a diagnostic marker for infection and a prognostic marker in patients with organ dysfunction in intensive care units // *Shock.* 2016. Vol. 46, № 3. P. 254–260. Doi: 10.1097/SHK.0000000000000616.
22. Diagnosing necrotizing fasciitis using procalcitonin and laboratory risk indicator: Brief Overview / A. Zil-E-Ali, M. Fayyaz, A. Fatima, Z. Ahmed // *Cureus*. 2018. Vol. 10, № 16. P. 2754. Doi: 10.7759/cureus2754.
23. Bonne S. L., Kadri S. S. Evaluation and management of necrotizing soft tissue infections. *Infect // Dis. Clin. North. Am.* 2017. Vol. 31, № 3. P. 497–511. Doi: 10.1016/j.idc.2017.05.011.
24. Boughanmi F., Ennaceur F., Korbi I. et al. Fournier's gangrene : its management remains a challenge. *Pan // African Medical Journal* 2021. Vol. 38. P. 23. Doi: 10.1164/pamj.2021.38.2325863.
25. Provencano D., Lo Bianco S., Zanghi M. et al. Fournier's gangrene as a rare complication in patient with uncontrolled type 2 diabetes treated with surgical debridement : a case report and literature review // *International Journal of Surgery Case Reports.* 2021. Vol. 79. P. 462–465. Doi: 10.1016/j.ijscr.2021.01.098.
26. Louro J. M., Albano M., Baltazar J. et al. Fournier's gangrene : 10-year experience of a plastic surgery and burns department at a tertiary Hospital // *Acta Med. Port.* 2019. Vol. 321, № 5. P. 368–374. Doi: 10.20344/amp.11003.
27. Agwu N. P., Muhamad A. S., Abdullahi A. A. et al. Pattern and outcome of management of Fournier's gangrene in a resource-constrained setting. *Urol. Ann. [serial online].* 2020. Vol. 12, № 3. P. 248–253. Doi: 10.4103/UA_62_19.
28. Arora A., Rege S., Surpam S. et al. Predicting mortality in Fournier gangrene and validating the Fournier Gangrene Severity Index : our experience with 50 patients in a tertiary // *Care Center in India // Urologia internationalis* 2019. Vol. 102, № 3. P. 311–318. Doi: 10.1159/000495144.
29. El-Qushayri A. E., Khalaf K. M., Dahy A. et al. Fournier's gangrene mortality : A 17-year systematic review and meta-analysis // *International Journal Infections Diseases.* 2020. Vol. 92. P. 218–225. Doi: 10.1016/j.ijid.2019.12.030.
30. Ozkan O. F., Koksak N., Altinli E. et al. Fournier's gangrene-current approaches // *Int. Wound J.* 2016. Vol. 13, № 5. P. 713–716. Doi: 10.1111/iwj.12357.
31. Radcliffe R. S., Khan M. A. Mortality associated with Fournier's gangrene remains unchanged over 25 years // *BJU. Int.* 2020. Vol. 125, № 4. P. 610–616. Doi: 10.1111/bju.14998.
32. Stevens D. I., Bisno A. I., Chambers H. F. et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin soft tissue infections : 2014 Update by the infectious diseases society of America // *Clin Infect Dis.* 2014. Vol. 59, № 2. P. 10–52. Doi: 10.1093/cid/ciu.444.

REFERENCES

1. Necrotizing fasciitis – a clinical model the department of public health: medicine of critical state / M. V. Grinev, A. Yu. Korolkov, K. M. Grinev, K. Z. Beybalaaev // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2013;172(20):032–038. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2013-172-2-032-038.
2. Zhang N., Yu X., Zhang K., Liu T. A retrospective case series of Fournier's gangrene: necrotizing fasciitis in perineum and perineum and perineal region // *BMC Surgery.* 2020;(20):259. Doi: 10.1186/s1286-020-00916-3.
3. Bruun T., Rath E., Madsen M. B., Oppegaard O., Nekhludov M., Arnell P., Karlsson Y., Babbar A., Bergey F. et al. Risk factors and predictors of mortality in streptococcal necrotizing soft-tissue infections: a multicenter prospective study // *Multicenter Study* 2021;72(2):293–300. PMID: 31923305. Doi: 10.1093/cid/ciaa027.
4. Fournier J. A. Gangrene foudroyante de la verge // *Medicin Pratique* 1883;(4):589–597.
5. Bone R. S., Sibbald W. J., Sprung C. L. The ACCP/SCCM consensus conference on sepsis and organ failure // *Chest* 1992;101(6):1481–1483. PMID: 1600757. Doi: 10.1378/chest.101.6.1481.
6. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W., Shankar-Hari M., Annane D., Bauer M., Bellomo R., Bernard G. R. et al. The third International consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3) // *JAMA.* 2016;35(8):801–810. PMID: 2690338. Doi: 10.1001/jama.2016.02.87.
7. Temiz M. Fournier's gangrene // *Emerg Med.* 2014;4(3):1–2. Doi: 10.4172/2165-7548.1000183.
8. Ischida T., Shinozaki H., Ozawa H., Kobayashi T., Kato S., Wakabayashi T. et al. A case of Fournier's gangrene caused by small intestinal perforation during bevacizumab combination chemotherapy // *Gan To Kagaku Ryoho* 2016;43(7):909–911. PMID: 27431640.
9. Yoshino Y., Funahashi K., Okada R., Miura Y., Suzuki T., Koda T. et al. Severe Fournier's gangrene in a patient with rectal cancer: case report and literature review // *World J. Surg. Oncol* 2016;14(1):234. PMID: 27585438. Doi: 10.1186/s12957-016-0989-z.
10. Kobayashi D., Masubuchi M., Takase T., Ichikawa T., Deguchi T., Yaguchi T. Fournier's gangrene caused by penetration of a rectal cancer followed by neoadjuvant chemotherapy // *Surg. Case Rep.* 2018;4(1):123. PMID: 30259251. Doi: 10.1186/s40792-018-0526-0.
11. Hyun D. W., Lee B. C., Coi J. B., Park Y. M., Jung H. J., Jo H. J. Fournier's gangrene in a rectal cancer patient // *International Journal of Surgery Case Reports* 2020;(67):150–153. PMID: 32062122. Doi: 10.1016/j.ijscr.2020.01.040.
12. Del Zingaro M., Boni A., Rossi de Vernandois J. A., Paladini A. Fournier's gangrene and intravenous drug abuse: an unusual case report and review of the literature // *Open Medicine (Wars).* 2019;14(1):694–710. Doi: 10.1515/med-2019-0114.
13. Mann A. J., Reinoso D. B., Gennit T., Limenez J. Fournier's gangrene in the setting of underlying carcinoma: a case report and review of the literature // *Cureus.* 2020;(12)9:10317. Doi: 10.7759/cureus.10317.
14. Emre A., Sertkaya M., Akbulut S., Duman Y., Kale I. T. Neglected Fournier's gangrene caused by *Acinebacter baumannii*: a rare case report // *Case Rep. Surg.* 2016;(84):61354. Doi: 10.1155/2016/8461354.
15. Choi H., Kim Y. S., Na Ch. H., Shin B. S. Fournier's gangrene: a rare complication of sweet's syndrome // *Ann Dermatol.* 2017;29(3):387–389. Doi: 10.5021/ad2017.29.3.387.
16. Moussa M., Chakra M. A. Isolated penile Fournier's gangrene: a case report and literature review // *Int. J. Surg Case Rep.* 2019;(62):65–68. Doi: 10.1016/j.ijscr.2019.08.012.
17. Coffee R. K., Setiawan K., Rosadi B. A., Lawanto T. R. Fournier's gangrene in a 65 years old obese female with uncontrolled type 2 diabetes mellitus – a case report // *JBN (Journal Bedah Nasional).* 2020;4(1):1–6. Doi: 10.24843/JBN.2020.V04.101.P01.
18. Ballard D. H. Presence of deep fascial fluid in imaging necrotizing fasciitis: importance of this feature in diagnosing necrotizing fasciitis without imaging manifestations of soft tissue gas // *Ultrasound Med. Biol.* 2019;45(11):3081. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2019.08.004.
19. Ballard D. H., Mazheri P., Paptis C. A., Lubner M. G., Menias Ch. O., Pickharde P. J., Mellnick V. M. Fournier gangrene in men and women: appearance on CT, ultrasound, and MRI and what the surgeon wants to know // *Canadian Association of Radiologists Journal.* 2020;7(1):30–39. Doi: 10.1177/0846537119888396.
20. Misiakos E. P., Bagias G., Patapis P., Sotiropoulos D., Kanavidis P., Machairas A. Current concepts in the management of necrotizing fasciitis // *Front Surg.* 2014;(1):36. Doi: 10.3389/fsurg.2014.00036.

21. Takahashi W., Nakada T. A., Yazaki M., Oda Sh. Interleukin-6 levels act as a diagnostic marker for infection and a prognostic marker in patients with organ dysfunction in intensive care units // *Shock*. 2016;46(3);254–260. Doi: 10.1097/SHK0000000000000616.
22. Zil-E-Ali A., Fayyaz M., Fatima Arooj, Ahmed Z. Diagnosing necrotizing fasciitis using procalcitonin and laboratory risk indicator: Brief Overview // *Cureus*. 2018;10(16):2754. Doi: 10.7759/cureus2754.
23. Bonne S. L., Kadri S. S. Evaluation and management of necrotizing soft tissue infections. *Infect // Dis. Clin. North. Am.* 2017;31(3):497–511. Doi: 10.1016/j.idc. 2017.05.011.
24. Boughanmi F., Ennaceur F., Korbi I., Chaka A., Noomen F., Zonari Kh. Fournier's gangrene: its management remains a challenge // *Pan African Medical Journal*. 2021;(38):23. Doi: 10.1164/ pamj 2021.38.2325863.
25. Provansano D., Lo Bianco S., Zanghi M., Campione A., Vecchio R., Zanghi G. Fournier's gangrene as a rare complication in patient with uncontrolled type 2 diabetes treated with surgical debridement: a case report and literature review // *International Journal of Surgery Case Reports*. 2021;(79):462–465. Doi: 10.1016/j. ijscr.2021.01.098.
26. Louro J. M., Albano M., Baltazar J., Vaz M., Diogo S., Rmos S., Cabral L. Fournier's gangrene: 10-year experience of a plastic surgery and burns department at a tertiary Hospital // *Acta Med. Port* 2019;321(5):368–374. Doi: 10.20344/amp.11003.
27. Agwu N. P., Muhammad A. S., Abdullahi A. A., Bashir B., Legbo J. N., Mungadi I. A. Pattern and outcome of management of Fournier's gangrene in a resource-constrain setting // *Urol. Ann. [serial online]* 2020; 12(3):248–253. Doi: 10.4103/UA_62_19.
28. Arora A., Rege S., Surpam S., Gothwal K., Norwade A. Predicting mortality in Fournier gangrene and validating the Fournier Gangrene Severity Index: our experience with 50 patients in a tertiary. Care Center in India // *Urologia internationalis*. 2019;102(3):311–318. Doi: 10.1159/000495144.
29. El-Qushayri A. E., Khalaf K. M., Dahy A., Mahmoud A. R., Benmelouka A. Y., Ghozy Sh., Mahmoud M. U. et al. Fournier's gangrene mortality: A 17-year systematic review and meta-analysis // *International Journal Infections Diseases*. 2020;(92):218–225. Doi: 10. 1016/j.ijid.2019.12.030.
30. Ozkan O. F., Koksal N., Altinli E., Celik A., Uzun M. A., Cikman O., Akbas A., Ergun E. et al. Fournier's gangrene-current approaches // *Int. Wound J*. 2016;13(5):713–716. Doi: 10. 1111/iwj.12357.
31. Radcliffe R. S., Khan M. A. Mortality associated with Fournier's gangrene remains unchanged over 25 years // *BJU. Int.* 2020;125(4):610–616. Doi: 10.1111/bju.14998.
32. Stevens D. I., Bisno A. I., Chambers H. F., Dellinger F. P., Goldstein E. J., Gorbach S. I. et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin soft tissue in infections: 2014 Update by the infectious diseases society of America // *Clin Infect Dis*. 2014;59(2):10–52. Doi: 10.1093/cid/ciu.444.

Информация об авторах:

Алиев Садаг Агалар оглы, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней № 1, Азербайджанский медицинский университет (Баку, Азербайджан), ORCID: 0000-0002-3974-0781; **Алиев Эмиль Садаг оглы**, кандидат медицинских наук, старший лаборант кафедры хирургических болезней № 1, Азербайджанский медицинский университет (Баку, Азербайджан), ORCID: 0000-0002-2848-7370.

Information about authors:

Aliev Saday A., Dr. of Sci. (Med), Professor of the Department of Surgical Diseases № 1, Azerbaijan Medical University (Baku, Azerbaijan), ORCID: 0000-0002-3974-0781; **Aliev Emil S.**, Cand. of Sci. (Med), Assistant of the Department of Surgical Diseases № 1, Azerbaijan Medical University (Baku, Azerbaijan), ORCID: 0000-0002-2848-7370.

© CC BY В. Б. Бреговский, А. Г. Демина, И. А. Карпова, 2022
УДК 616.379-008.64-06 : 611.986-002.54-036.87]-039.57
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-49-56

РЕЦИДИВЫ ЯЗВЕННЫХ ДЕФЕКТОВ СТОП У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ

В. Б. Бреговский*, А. Г. Демина, И. А. Карпова

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городской консультативно-диагностический центр № 1», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 03.03.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Рецидивы язвенных дефектов стоп при сахарном диабете являются актуальной проблемой амбулаторной хирургии, однако факторы риска рецидива и определение самого рецидива остаются предметом дискуссий. Представленное исследование посвящено изучению частоты рецидивов язвенных дефектов стоп при сахарном диабете, факторов риска их развития и исходов лечения на основании представления о рецидиве как развитии повторного дефекта на том же месте, что и заживший дефект.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Изучены данные 1714 пациентов с язвами стоп (2213 язвенных дефектов) с 01.2012 г. по 01.2017 г. Пациенты разделены на две группы: с рецидивами (n=239, 13,9 %) и без них (n=1475). Оценивали факторы риска рецидива, характеристики пациентов и язвенных дефектов, исходы лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Относительный риск рецидива: сахарный диабет I типа – 1,36; артропатия Шарко – 1,65; ампутация большого пальца в анамнезе – 1,35; тяжелый сенсорный дефицит – 1,25; нейропатическая форма – 1,37. Рецидивы/одна язва (%): доля поверхностных поражений – 72,8/63,3 (p<0,01); первичное заживление – 61,1/52,7 (p=0,025); заживление после операции (кроме ампутации) – 4,2/4,5 (ns, non significant); ампутации – 7,1/6,6 (ns), из них высокие 5,9/20,6 (p=0,01); не зажили – 11,7/5,5 (p=0,001); выход из-под наблюдения: 15,9/30,7 (p=0,0001). Медиана длительности лечения, рецидивы/одна язва (дни): консервативное – 147/114; после операции (кроме ампутации) – 241/170; после ампутации – 286/182. Реваскуляризации при рецидивах – 7 (100 %), при однократных язвах – 66 (59,5 % от больных с критической ишемией).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Пятилетняя частота рецидива язвы стопы составила 13,9 %. Рецидив наиболее вероятен у пациентов со стопой Шарко, послеоперационными деформациями и при нейропатической форме синдрома диабетической стопы. Для рецидивных дефектов характерна большая частота первичного заживления, но более длительное лечение, в сравнении с однократными язвами. На результаты исследования значительное влияние оказала высокая частота выхода пациентов из-под наблюдения.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая стопа, язва стопы, рецидив язвы стопы

Для цитирования: Бреговский В. Б., Демина А. Г., Карпова И. А. Рецидивы язвенных дефектов стоп у пациентов с сахарным диабетом в амбулаторной практике. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):49–56. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-49-56.

* **Автор для связи:** Вадим Борисович Бреговский, СПб Территориальный диабетологический центр в составе БУЗ ГКДЦ № 1, 194354, Россия, Санкт-Петербург, ул. Сикейроса, д.10Д. E-mail: dfoot.tdc@gmail.com.

RECURRENT FOOT ULCERS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN OUT-PATIENT CARE

Vadim B. Bregovskiy*, Anastasia G. Demina, Irina A. Karpova

City Consultative and Diagnostic Center № 1, Saint Petersburg, Russia

Received 03.03.2021; accepted 06.07.2022

OBJECTIVE. Relapses of diabetic foot ulcers are an urgent problem of outpatient surgery, however, risk factors for relapse, as well as the definition of relapse itself remain a subject of discussion. The presented study investigates the frequency of relapses of ulcerative foot defects in diabetes mellitus, the risk factors for their development and treatment outcomes, based on the definition of relapse as the development of a repeated defect in the same place as the healed defect.

METHODS AND MATERIALS. The data of 1714 patients with foot ulcers (2213 ulcerative defects) from 01.2012 to 01.2017 were studied. Patients were divided into two groups: with relapses (n=239, 13.9%) and without them (n=1475). Risk factors for relapse, characteristics of patients and ulcerative defects, and treatment outcomes were evaluated.

RESULTS. Relative risk for relapse: type 1 diabetes mellitus (1.36); Charcot foot (1.65); history of amputation of the great toe (1.35); severe polyneuropathy (1.25); neuropathic foot (1.37). Relapses/single ulcer (%): superficial lesion 72.8/63.3 ($p < 0.01$); primary healing: 61.1/52.7 ($p = 0.025$); healing after surgery (amputations excluded): 4.2/4.5 (ns); amputations: 7.1/6.6 (ns) of which major 5.9/20.6 ($p = 0.01$); non-healing (%): 11.7/5.5 ($p = 0.001$); loss of follow-up (%): 15.9/30.7 ($p = 0.0001$). Median duration of the treatment (days) of relapses/single ulcer: conservative 147/114; healing after surgery (amputations excluded) 241/170; after amputation 286/182. Revascularization in relapses – 7 (100%), with single ulcers – 66 (59.5% of patients with critical ischemia).

CONCLUSION. 5-years relapse rate was 13.9 %. Patients with Charcot foot, postoperative deformities and with neuropathic form of diabetic foot syndrome are more prone for foot reulceration. Recurrent ulcers are characterized with longer duration of the treatment however their primary healing rate is higher compared with single ulcer group. The results of the study were significantly influenced by the high frequency of loss of follow-up in both groups.

Keywords: *Diabetes Mellitus, diabetic foot, foot ulcer, ulcer relapse*

For citation: Bregovskiy V. B., Demina A. G., Karpova I. A. Recurrent foot ulcers in patients with diabetes mellitus in out-patient care. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):49–56. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-49-56.

* **Corresponding author:** Vadim B. Bregovskiy, City Consultative and Diagnostic Center № 1, 10D, Sikeirosa atr., Saint Petersburg, 194354, Russia. E-mail: dfoot.tdc@gmail.com.

Введение. Сахарный диабет (СД) является одним из социально значимых заболеваний, рост распространенности которого можно сравнить с неинфекционной эпидемией. По данным Федерального регистра больных сахарным диабетом, в Российской Федерации на 31.12.2018 г. зарегистрировано 4 584 575 больных, причем прирост числа пациентов с 2000 г. составил 2,5 млн человек [1]. С увеличением численности больных СД нарастает и распространенность его хронических осложнений, среди которых синдром диабетической стопы (СДС) является одним из наиболее инвалидирующих. В настоящее время СД является основной причиной нетравматических ампутаций нижних конечностей, а пациенты с СДС характеризуются неблагоприятным прогнозом не только для конечности, но и для жизни [2].

Особенностью современного подхода к лечению СДС является органосберегающая тактика хирургического лечения. Появление доступной реваскуляризации, улучшение организации и качества хирургической помощи, внедрение ВАК-терапии и других технологий, влияющих на раневой процесс, сопровождаются снижением доли высоких ампутаций. Результатом такой тактики является увеличение частоты малых ампутаций, в результате чего в популяции больных СД возрастает доля пациентов с деформированными стопами, что закономерно увеличивает риск развития язвы и ее рецидива. Так, по данным Городского оргметодотдела по диабетологии Санкт-Петербурга, доля высоких ампутаций у пациентов, госпитализированных по поводу СДС, снизилась с 48 % в 2010 г. до 8,6 % в 2019 г., но при этом число оперативных вмешательств при СДС за этот же период возросло с 1108 до 2334. Нарастание доли пациентов с высоким риском развития язвенного дефекта стопы потенцируется также и увеличением продолжительности жизни этих больных вследствие улучшения лечения сердечно-сосудистой патологии и появления доступной заместительной почечной терапии.

Принято считать, что не менее чем в 80 % случаев ампутаций им предшествуют трофические

(диабетические) язвы стопы, при этом частота новых случаев оценивается как 2 % в год [3, 4]. Поэтому непрерывно возрастающее число пациентов с высоким риском развития язвы закономерно сопровождается ростом частоты рецидивных язв (РЯ) стоп. Данные метаанализов и крупных исследований [4–6] говорят о том, что частота РЯ через 1 год после заживления первичного дефекта колеблется от 30,6 до 40 %, а через 3–5 лет составляет около 60 %. Очевидно, что непрерывно возрастающее число язвенных дефектов предъявляет особые требования к системе здравоохранения, которая в большинстве случаев оказывается к ним не готова. Поэтому профилактика РЯ у больных с высоким риском их развития имеет важное прикладное значение.

Между тем в международном сообществе нет единого мнения о том, что считать рецидивом язвы стопы. Согласно последней версии «Международного соглашения по диабетической стопе» (2019), под РЯ понимается новая язва стопы у пациента с анамнезом зажившего язвенного дефекта стопы, вне зависимости от локализации или времени ее появления с момента первой язвы [7]. При этом подходе к РЯ относят и те, которые возникли в других областях стопы, возможно, и из-за других причин. Такой подход удобен с точки зрения учета язвенных дефектов в целом, так как любой язвенный дефект характеризует пациента как больного с высоким риском и помогает определиться с ресурсами, нагрузкой и т. п. Однако, с точки зрения патогенеза, нейропатическая язва в проекции III плюснефалангового сустава, возникшая на старом месте через 11 недель после первичного заживления, отличается от язвенных дефектов, появившихся после неправильного подстригания ногтей или ожога грелкой на стопе с ранее зажившей язвой тыльной поверхности межфалангового сустава II пальца. Логика подсказывает, что правильнее было бы считать рецидивом язвенный дефект, выявленный на том же самом месте, что и первая язва после ее заживления. В этом случае оба дефекта объединены общим патогенезом и локализацией, которая свидетельствует

о механической и биологической несостоятельности тканей в месте интереса. Это определение РЯ стопы отстаивает шведская школа, возглавляемая известным специалистом по СДС J. Appelqvist [8]. Таким образом, понятие «рецидив» подразумевает течение раневого процесса в одном конкретном месте стопы. Он происходит в период последней фазы раневого процесса – ремоделирования. Таким образом, источником рецидива являются обстоятельства, негативно влияющие на ремоделирование.

С высокой долей условности ими могут быть внешние и внутренние факторы. К первым можно отнести все ситуации, когда ремоделинг тканей в области поражения еще идет и механические свойства тканей не соответствуют предъявляемым к *locus minoris* требованиям. Например, слишком быстрый переход к ходьбе и высокая нагрузка на область зажившей язвы на подошве. К внешним причинам относятся прямое повреждение при неправильном уходе за стопой или повреждение в прежнем месте обувью, не соответствующей стопе. Отдельную категорию составляют раневые дефекты на месте послеоперационных ран, заживших вторичным натяжением у пациентов, не соблюдавших разгрузку в послеоперационном периоде. В этих случаях часто формируются патологические послеоперационные рубцы, которые периодически отслаиваются до подлежащих тканей или трескаются в поперечном направлении. При достижении разгрузки рубец заживает, чтобы снова разрушиться при возобновлении ходьбы. Нередко постоянно рецидивирующее повреждение приводит к раздражению кожи и развитию псевдокарциноматозной гиперплазии кожи. Среди многих специалистов бытует представление о том, что ближайшие результаты аутодермопластики расщепленным кожным лоскутом приводят к неминуемому рецидиву, поэтому этот метод непригоден для пластического закрытия послеоперационных дефектов при СДС. Опубликованные исследования опровергают эту точку зрения [9]. К внутренним причинам можно отнести рецидивирующую критическую ишемию. В этом случае (например, рецидив после реваскуляризации) не успевшие сформироваться ткани в области зажившей язвы вновь подвергаются ишемии и при минимальном трении некротизируются в прежнем месте.

К настоящему времени доступна обширная литература, посвященная предикторам РЯ (с учетом разного понимания авторами ее определения). К факторам риска РЯ относят тяжелый сенсорный дефицит, плантарную локализацию первой язвы, мужской пол, долгую продолжительность СД и его II тип, нейроишемическую форму СДС и хроническую критическую ишемию нижней конечности, наличие локального предъязвенного изменения кожи [10–13]. Под последним подразумеваются неязвенные изменения кожи на подошвенной повер-

ности стопы в месте интереса: плотный и толстый натоптыш, геморрагии внутри кожи или пузырь. Есть сведения и о том, что мультирезистентность микроорганизмов, выявленная при лечении остеомиелита при СДС, также является фактором, повышающим вероятность РЯ, особенно при консервативном лечении остеомиелита [14]. Слишком редкие визиты при диспансерном наблюдении (при наличии такового) и удаленность пациента от специализированного по диабетической стопе амбулаторного центра также способствуют рецидиву [15]. В других работах [10] было показано, что факторами риска являются длительное существование первичной язвы и давление более 200 кПа при педографии внутри обуви в точке интереса. Среди приведенных факторов риска РЯ основным является тяжелое нарушение чувствительности [6, 16]. Примечательно, что никакие параметры, характеризующие течение СД (за исключением его длительности) и состояние углеводного обмена, по данным крупных исследований, не оказывали влияния на частоту рецидивов.

Мы провели поиск отечественных публикаций, посвященных РЯ, по ресурсу elibrary.ru и обнаружили два исследования на эту тему, выполненных одной группой авторов. В одном из них [17] показано, что 3-летняя частота РЯ (согласно определению IWGDF) в селекционированной группе из 45 больных составила 40 %. Другая работа [18] посвящена попыткам найти иммунологические маркеры высокого риска рецидива язв. Таким образом, вопрос о РЯ стопы в большой отечественной неселекционированной амбулаторной выборке пациентов с СДС практически не изучен.

Целью исследования стало изучение частоты рецидивов язвенных дефектов стоп, факторов риска их развития и исходов лечения.

Методы и материалы. Материалом исследования послужили выбранные сплошным образом из базы данных кабинета «Диабетическая стопа» Санкт-Петербургского территориального диабетологического центра истории болезней 1714 пациентов с СДС, обратившихся в период с 01.2012 г. по 01.2017 г. по поводу трофической язвы стопы, у которых за этот период зарегистрированы 2213 язвенных дефектов.

Рецидив определялся как язва, появившаяся на месте зажившей язвы. Исходя из этого определения, частота РЯ составила 13,9 %. Пациенты были разделены на две группы: с рецидивами (n=239) и без них (n=1475).

Характеристика пациентов приведена в *табл. 1*.

Предметом изучения были основные характеристики пациентов и их язвенных дефектов, а также исходы наблюдения в период 2012–2017 гг.: продолжительность лечения до заживления, отсутствие заживления в этот период, заживление после операции, ампутации, их уровень (высокие – голень, бедро; низкие – в пределах стопы).

Методы лечения. Основные направления консервативного лечения определялись в соответствии с положениями «Международного соглашения по диабетической стопе» (IWGDF) и не различались между группами (19). На каждом визите (1 раз в 2 недели) проводилась обработка язвенного дефекта (удаление

Таблица 1

Характеристика обследованных больных с однократной язвой и рецидивами

Table 1

Characteristics of the examined patients with recurrent and non-recurrent ulcers

Параметр	Рецидивы (n=239)	Одна язва (n=1475)	P (одна vs рецидивы)
Возраст, лет	(57,6±11,7)	(59,2±13,1)	ns
Длительность диабета, лет	(21,4±11,6)	(19,5±12,7)	ns
Тип СД: I/II, %	40,8/59,2	29,9/70,1	0,0001
Мужчины/женщины, %	41,8/58,2	49,3/50,7	0,03
Монофиламент «—», %	84,7	68	0,0001
Язвенный дефект в анамнезе, %:			0,001 (для распределения внутри группы)
язва одной стопы	29	34,3	
язвы обеих стоп	69,3	43	
не было язв	1,7	22,7	
Ампутация в анамнезе, %	43	32,7	0,004
Ампутация большого пальца в анамнезе, %	39,2	29,9	0,004
Артропатия Шарко, %	43,2	25,6	0,001
Нейроишемическая форма СДС, n (%)	51 (21,3)	630 (42,7)	0,0001
Нейропатическая форма СДС, n (%)	188 (78,7)	845 (57,3)	

при помощи скальпеля фибрина, некроза, окружающего язву гиперкератоза, промывание дефекта 0,05 %-м водным раствором хлоргексидина) и пересмотр тактики местного лечения в зависимости от состояния язвенного дефекта. При оценке язв использовалась классификация Техасского университета (UT) (20).

Переязки выполнялись ежедневно самими пациентами с применением кальций-алгинатных повязок и губок при достаточной экссудации, гидроалгинатных гелей при недостаточном отделяемом, адгезивных и неадгезивных сеток с мазевым наполнением, а также их комбинации с водорастворимыми мазями в зависимости от состояния дефекта. Достоверных различий между частотой применения различных средств между пациентами с рецидивом и без такового не выявлено, однако при нейроишемических формах несколько чаще применялись гидроалгинатные гели в комбинации с сетками.

Ограничение нагрузки на пораженную конечность оказалось возможным у 355 (20,7 %) пациентов. Применялись ботинок Барука (в группе рецидивов – 15 %, в группе с однократной язвой – 13,5 %; ns (non significant)), индивидуальная разгрузочная повязка Total Contact Cast в сочетании с костылями или без них (в группе рецидивов – 10,8 %, в группе с однократной язвой – 6,4 %; p=0,04).

Системную эмпирическую пероральную антибактериальную терапию назначали при наличии признаков инфекции легкой степени тяжести (согласно определениям IWGDF), при более тяжелом инфекционном процессе пациента госпитализировали. Показания для госпитализации с целью сочетанного хирургического лечения и реваскуляризации в случаях критической ишемии определяли исходя из клинической картины, данных дуплексного сканирования артерий нижних конечностей и динамики дефекта в соответствии с рекомендациями IWGDF.

Организацию первичных материалов выполняли в программе «Excel» с дальнейшей статистической обработкой в статистическом пакете «Statistica 6.0». Для качественных признаков данные выражены в процентах, для количественных – в виде среднего и среднего квадратического отклонения. При распределении, отличном от нормального, количественные признаки представлены в виде медиан с указанием минимального и максимального значений (min – max). Для сравнения распределения качественных признаков использовали критерий χ^2 , количественных – тест Манна – Уитни.

Результаты. На основании различий между пациентами с РЯ и без таковых нами были рассчитаны величины относительного риска (ОР) развития рецидива язвенного дефекта (табл. 2). Наибольший риск отмечен в случае артропатии Шарко (ОР 1,65; p=0,0001), при наличии СД I типа (ОР=1,36; p=0,0001), ампутации большого пальца в анамнезе (ОР=1,35; p=0,004), любой малой ампутации в анамнезе (ОР=1,31; p=0,004), а также тяжелого сенсорного дефицита (ОР=1,25; p=0,001). Нейропатические язвы были более подвержены рецидиву, чем ишемические (ОР=1,37; p=0,0001). Кроме того, больные с РЯ оказались более склонны к образованию билатеральных язв.

Сравнение язвенных дефектов в обследованных группах показало, что в группе РЯ реже встречались глубокие поражения, тогда как локализация дефектов и частота клинических проявлений инфекции достоверно не различались (табл. 2). Среди однократных нейроишемических язв чаще, чем у рецидивных, встречалась критическая ишемия.

Изучение структуры исходов показало, что успех консервативного подхода отмечался чаще при рецидивных язвах, но сопровождался более продолжительными сроками лечения, что отразилось также на доле не заживших к 2017 г. язв (табл. 3).

Достоверные различия были также обнаружены при сопоставлении частоты высоких ампутаций в структуре всех ампутаций: доля высоких ампутаций в группе без рецидивов была в 3,5 раза выше, чем в группе пациентов с РЯ. В целом при любом варианте лечения, включая оперативное, длительность заживления язв была достоверно больше в группе с рецидивными дефектами. Реваскуляризация за период наблюдения выполнена у 73 пациентов с критической ишемией: у всех 7 пациентов

Таблица 2

Характеристика рецидивирующих и однократных язвенных дефектов

Table 2

Characteristics of recurrent and non-recurrent foot ulcers			
Параметр	Рецидивы (n=239)	Одна язва (n=1475)	P (одна vs рецидивы)
Доля поверхностных поражений 1А, 1В, 1С, 1Д (УТ), n (%)	174 (72,8)	934 (63,3)	<0,01
Частота инфекции, n (%)	101 (42,3)	698 (47,3)	ns
Критическая ишемия: n (% от пациентов с нейроишемической формой СДС)	7 (2,93)	111 (7,53)	0,004
Локализация язв, %:			ns
пальцы	41,7	43,9	
плюснефаланговые суставы	28,7	22,3	
средний отдел	11	6,7	
пятка	5,1	8,7	
другой отдел	7,6	7,6	
несколько отделов	5,9	9,8	

Таблица 3

Результаты лечения рецидивирующих и однократных язвенных дефектов

Table 3

Results of treatment of recurrent and non-recurrent foot ulcers			
Параметр	Рецидивы (n=239)	Одна язва (n=1475)	P (одна vs рецидивы)
Заживление при консервативном лечении, n (%)	146 (61,1)	777 (52,7)	0,025
Заживление после операции (кроме ампутации), n (%)	10 (4,2)	67 (4,5)	ns
Ампутации, n (%):			
из них высокие, n (%)	17 (7,1)	97 (6,6)	ns
	1 (5,9)	20 (20,6)	0,01
Не зажили, n (%)	28 (11,7)	81 (5,5)	0,001
Выход из-под наблюдения, n (%)	38 (15,9)	453 (30,7)	0,0001
Длительность лечения до заживления, дни (медиана, min – max)	163 (8 – 1187)	124 (8 – 1580)	0,015
Длительность консервативного лечения до заживления, дни (медиана, min – max)	147 (8 – 1187)	114 (8 – 1580)	0,04
Длительность заживления после операции (кроме ампутации), дни (медиана, min – max)	241 (49 – 548)	170 (17 – 631)	0,01
Длительность заживления после ампутации, дни (медиана, min – max)	286 (70 – 675)	182 (16 – 970)	0,01

из группы больных с РЯ и у 66 из 111 пациентов с однократным дефектом. Таким образом, у 45 (40,5 %) человек из последней группы реваскуляризация не была выполнена по разным причинам, что и явилось одним из факторов, определивших большую частоту высоких ампутаций при нейроишемической форме СДС у этих больных.

Обсуждение. Особенностью нашей работы было ограничение понятия «рецидив язвы» до повторного развития дефекта в том же месте, что и первый. Этим объясняется более низкая частота РЯ в нашем исследовании в сравнении с приведенными выше данными. При аналогичном нашему методологическом подходе в шведской когорте из 618 язв этот показатель составил 8 % за 2 года наблюдения, в то время как общая частота развития язвенных дефектов составила 42 % [8].

С практической точки зрения, важно определить факторы риска РЯ. По нашим данным, наибольшее значение имело наличие артропатии Шарко и послеоперационной деформации, среди которых деформации после ампутации с вовлечением большого пальца занимали особое место. Послед-

нее обстоятельство вполне объяснимо с учетом роли, которую играет большой палец в опорной и толчковой функциях стопы. Наши данные подтверждаются результатами других исследований, в которых было показано значение послеоперационной деформации в качестве независимого фактора риска рецидива, а частота РЯ у пациентов со стопой Шарко в среднем отделе была в 28 раз выше в сравнении с пациентами без артропатии [5, 12, 16, 21, 22].

Логично предположить, что РЯ в зоне повышенной нагрузки связан с тем, что резкое повышение активности приходится на тот период в раневом процессе, когда достигнута первичная эпителизация, однако ремоделинг еще идет. Из этого можно сделать вывод о том, что период разгрузки после заживления стоит продлевать на 2–4 недели после заживления. Кроме того, очевидно, что переход к ходьбе должен производиться постепенно [23].

В отличие от других работ, в которых полинейропатия была одним из самых весомых факторов риска рецидива [6, 16], у наших пациентов это не имело столь большого значения. Это связано

с особенностями формирования выборок в разных исследованиях, причем в нашей группе не было пациентов без полинейропатии, и лишь тяжелый сенсорный дефицит у больных с рецидивом встречался чаще.

По нашим данным, РЯ был более характерен для нейропатической формы СДС, чем для нейроишемической. Как это следует из опубликованных ранее данных [5, 12], язвы на плантарной поверхности стопы, в проекции которых формируются области высокого давления, весьма склонны к рецидивированию. Природа язв при нейроишемической стопе, особенно при наличии тяжелой (в том числе и критической) ишемии, в большинстве случаев не биомеханическая, поэтому и вероятность РЯ меньше, но вероятность повторных язв, несомненно, выше.

Эффективность лечения РЯ в нашей группе оказалась выше, чем однократных. Это выразилось в большей частоте первичной эпителизации при близкой частоте ампутаций при нейропатической форме, что может быть частично объяснено большей долей поверхностных поражений в группе рецидива. Однако длительность лечения у этих пациентов оказалась значительно выше, как и доля незаживших язв. С одной стороны, в качестве одной из причин можно предположить изменение качества тканей, окружающих язву при рецидивирующих дефектах. В частности, хроническое воспаление неизбежно ведет к фиброзу, ухудшению регионарной тканевой перфузии в фиброзно-рубцовой ткани, снижению эластичности вновь сформировавшихся тканей и повышенной травматизации тканей. В то же время нельзя игнорировать и психологические особенности пациентов с СДС: эффект привыкания к язве («У меня же первый раз зажила, только долго, и в этот раз заживет когда-нибудь») и снижение приверженности к лечению и, в первую очередь, к разгрузке.

Другим фактором, повлиявшим на итоги, была большая частота синдрома ишемии конечности и, в частности, критической ишемии, в группе с однократным поражением. Недостаточная или неудачная реваскуляризация у этих пациентов заканчивалась высокой ампутацией, которая исключает развитие рецидива. В то же время госпитализация этих пациентов в большинстве случаев приводила к выходу их из-под наблюдения, поэтому истинный исход остался неизвестным.

Оценивая результаты своей работы, мы столкнулись с проблемой «потери» пациентов и, соответственно, невозможности сбора полных данных. Частота выхода из-под наблюдения оказалась весьма значительной в общей группе и, в особенности, у пациентов без РЯ, что вполне объяснимо с учетом ретроспективного дизайна работы. Стоит отметить, что причины выхода из-под наблюдения мы не оценивали, однако анализ историй болезни позволил

сделать вывод о том, что отказ лечиться был зафиксирован у 26,3 % пациентов с рецидивами и у 27,1 % без рецидивов, а на лечение по месту жительства после первого осмотра было направлено 18,4 % пациентов с рецидивами и 26 % без рецидивов. Очевидно, что отсутствие сведений о дальнейшей судьбе этих пациентов оказало существенное влияние на полученные результаты. Похожая проблема, по-видимому, является типичной для повседневной работы отечественных кабинетов «Диабетическая стопа» в неселекционированных когортах пациентов, о чем говорится в единственной опубликованной работе [24], в которой анализировались результаты нескольких кабинетов «Диабетической стопы» в разных субъектах Российской Федерации. Возможно, со временем внедрение Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Российской Федерации поможет в решении проблемы доступности данных.

Важным вопросом практического здравоохранения является предупреждение РЯ, как, впрочем, и повторных или множественных язв стоп. Очевидно, что у разных пациентов возникают язвенные дефекты разных локализаций и с разной частотой: от единственного случая за много лет до многократных в течение каждого года наблюдения на одном месте (рецидив) и на других областях стопы (повторные). Должны ли у этих столь разных пациентов быть одинаковыми профилактические меры, особенности работы с ними и использование ресурсов здравоохранения [25]? По-видимому, нет.

Согласно рекомендациям «Международного соглашения по диабетической стопе», основными направлениями являются индивидуализированное обучение пациента уходу за стопами и распознаванию предъязвенных изменений, частый осмотр стоп медперсоналом, своевременная ортопедическая коррекция, а также корректирующая хирургия [7]. Однако каждое из этих мероприятий в отдельности не в состоянии сколь-нибудь значимо, на популяционном уровне решить проблему рецидивов язв стоп и, в конечном счете, снизить частоту ампутаций. Только внедрение комплексного подхода, включающего в себя многих специалистов, обеспечивающих все указанные задачи, разработка поддерживаемой государством и обществом преемственной мультидисциплинарной системы оказания помощи больным с СДС могут привести к желаемому эффекту.

Выводы. 1. Пятилетняя частота рецидива язвы стопы составила 13,9 %.

2. Вероятность рецидива максимальна у пациентов со стопой Шарко, а также с послеоперационными деформациями.

3. Нейропатическая форма СДС более склонна к рецидиву, чем нейроишемическая.

4. Для рецидивных дефектов в сравнении с однократными язвами характерны большая частота первичного заживления, но более длительное лечение.

5. Устранение организационно-методических дефектов наблюдения за пациентами с СДС с высокой вероятностью будет способствовать увеличению регистрируемой частоты рецидивов язвенных дефектов.

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

- Шестакова М. В., Викулова О. К., Железнякова А. В. и др. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации : что изменилось за последнее десятилетие? // *Терапевт. арх.* 2019. Т. 91, № 10. С. 4–13.
- Iversen M., Tell G., Riise T. et al. History of foot ulcer increases mortality among individuals with diabetes : ten-year follow-up of the Nord-Trøndelag Health Study, Norway // *Diabetes Care.* 2009. Vol. 32. P. 2193–2199.
- Crawford F., McCowan C., Dimitrov B. et al. The risk of foot ulceration in people with diabetes screened in community settings : findings from a cohort study // *QJM.* 2011. Vol. 104. P. 403–410.
- Abbott C., Carrington A., Ashe H. et al. The North-West Diabetes Foot Care Study : incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort // *Diabet Med.* 2002. Vol. 19. P. 377–384.
- Armstrong D., Boulton A., Bus S. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence // *N Engl J Med.* 2017. Vol. 376, № 24. P. 2367–2375.
- Hicks C., Canner J., Mathioudakis N. et al. Incidence and risk factors associated with ulcer recurrence among patients with diabetic foot ulcers treated in a multidisciplinary setting // *J Surg Res.* 2020. Vol. 246. P. 243–250.
- Van Netten J. J., Bus S. A., Apelqvist J. et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36(S1):e3268. Doi: 10.1002/dmrr.3268.
- Recurrent and other new foot ulcers after healed plantar forefoot diabetic ulcer / H. Örneholm, J. Apelqvist, J. Larsson, M. Eneroth // *Wound Repair Regen.* 2017. Vol. 25. P. 309–315.
- Walters E., Pandya M., Rajpal N. et al. Long Term Outcomes of Split-Thickness Skin Grafting to the Plantar Foot // *J. Foot Ankle Surg.* 2020. Vol. 59, № 3. P. 498–501.
- Waaijman R., de Haart M., Arts M. et al. Risk factors for plantar foot ulcer recurrence in neuropathic diabetic patients // *Diabetes Care.* 2014. Vol. 37, № 6. P. 1697–1705.
- Peters E., Armstrong D., Lavery L. Risk factors for recurrent diabetic foot ulcers : site matters // *Diabetes Care.* 2007. Vol. 30. P. 2077–2079.
- Dubský M., Jirkovská A., Bem R. et al. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers : prospective follow-up analysis in the Eurodiabe subgroup // *Int Wound J.* 2013. Vol. 10, № 5. P. 555–561.
- Engberg S., Kirketerp-Møller K., Ullits Andersen H. et al. Incidence and predictors of recurrent and other new diabetic foot ulcers : a retrospective cohort study // *Diabet Med.* 2019. Vol. 36, № 11. P. 1417–1423.
- Schmidt B., Ye W., Zhou S. Multidrug resistant organism predicts ulcer recurrence following surgical management of diabetic foot osteomyelitis // *Int Wound J.* 2020. Vol. 17, № 6. P. 1634–1641.

- Petersen B., Bus S., Rothenberg G. et al. Recurrence rates suggest delayed identification of plantar ulceration for patients in diabetic foot remission // *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2020. Vol. 8, № 1. P. e001697.
- Analysis of recurrent ulcerations at a multidisciplinary diabetic Foot unit after implementation of a comprehensive Foot care program / S. Jiménez, J. Rubio, J. Álvarez, J. Lázaro-Martínez // *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2018. Vol. 65, № 8. P. 438.e1–438.e10.
- Кисляков В. А., Гендлин К. Г. Синдром диабетической стопы: ортопедическая коррекция при рецидивах язв и гнойно-некротических осложнений // *Астрахан. мед. журн.* 2011. Т. 6, № 3. С. 147–148.
- Кисляков В. А. Роль цитокинов в патогенезе рецидивов гнойно-некротических осложнений при синдроме диабетической стопы и возможности иммунокоррекции // *Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер. : Медицина.* 2009. Т. 4. С. 615–616.
- IWGF-2019 Guidelines: Wound healing interventions guideline. URL: <https://iwgdfguidelines.org/wound-healing-interventions-guideline/> (дата обращения: 15.02.2021).
- Lavery L., Armstrong D., Harkless L. Classification of diabetic foot wounds // *J Foot Ankle Surg.* 1996. Vol. 35. P. 528–531. URL: https://www.researchgate.net/publication/224882404_Classification_of_diabetic_foot_wounds.
- Keukenkamp R., Busch-Westbroek T., Barn R. et al. Foot ulcer recurrence, plantar pressure and footwear adherence in people with diabetes and Charcot midfoot deformity : A cohort analysis // *Diabet Med.* 2020. Vol. 21. P. e14438.
- Ogurtsova K., Morbach S., Haastert B. et al. Cumulative long-term recurrence of diabetic foot ulcers in two cohorts from centres in Germany and the Czech Republic // *Diabetes Res Clin Pract.* 2020. Vol. 172. P. 108621.
- Mueller M. J. Mobility advice to help prevent re-ulceration in diabetes // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020. Vol. 36. P. e3259. Doi: 10.1002/dmrr.3259.
- Удовиченко О. В., Бреговский В. Б., Демина А. Г. и др. Применение автоматизированной информационной системы для оценки результатов работы кабинета «Диабетическая стопа» в рамках системы управления качеством медицинской помощи // *Эндокрин. хир.* 2015. Т. 9, № 3. С. 34–43.
- Van Netten J., Woodburn J., Bus S. The future for diabetic foot ulcer prevention : A paradigm shift from stratified healthcare towards personalized medicine // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020. Vol. 36. P. e3234.

REFERENCES

- Shestakova M. V., Vikulova O. K., Zheleznyakova A. V., Isakov M. A., Dedov I. I. Diabetes epidemiology in Russia: what has changed over the decade? // *Terapevticheskiy arkhiv.* 2019;91(10):4–13. (In Russ.).
- Iversen M., Tell G., Riise T., Hanestad B., Østbye T., Graue M., Midtthjell K. History of foot ulcer increases mortality among individuals with diabetes : ten-year follow-up of the Nord-Trøndelag Health Study, Norway // *Diabetes Care.* 2009;(32):2193–2199.
- Crawford F., McCowan C., Dimitrov B., Woodburn J., Wylie G., Booth E., Leese G., Bekker H., Kleijnen J., Fahey T. The risk of foot ulceration in people with diabetes screened in community settings: findings from a cohort study // *QJM.* 2011;(104):403–410.
- Abbott C., Carrington A., Ashe H., Bath S., Every L., Griffiths J., Hann A., Hussein A., Jackson N., Johnson K., Ryder C., Torkington R., Van Ross E., Whalley A., Widdows P., Williamson S., Boulton A. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort // *Diabet Med.* 2002;(19):377–384.
- Armstrong D., Boulton A., Bus S. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence // *N Engl J Med.* 2017;376(24):2367–2375.
- Hicks C., Canner J., Mathioudakis N., Lippincott C., Sherman R., Abularrage C. Incidence and Risk Factors Associated With Ulcer Recurrence Among Patients With Diabetic Foot Ulcers Treated in a Multidisciplinary Setting // *J Surg Res.* 2020;(246):243–250.
- Van Netten J. J., Bus S. A., Apelqvist J. et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease // *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36(S1):e3268. Doi: 10.1002/dmrr.3268.
- Örneholm H., Apelqvist J., Larsson J., Eneroth M. Recurrent and other new foot ulcers after healed plantar forefoot diabetic ulcer // *Wound Repair Regen.* 2017;(25):309–315.
- Walters E., Pandya M., Rajpal N., Abboud M., Elmarsafi T., Steinberg J., Evans K., Attinger C., Kim P. Long Term Outcomes of Split-Thickness Skin Grafting to the Plantar Foot // *J Foot Ankle Surg.* 2020;59(3):498–501.

10. Waaijman R., de Haart M., Arts M., Wever D., Verlouw A., Nollet F., Bus S. Risk factors for plantar foot ulcer recurrence in neuropathic diabetic patients // *Diabetes Care*. 2014;37(6):1697–1705.
11. Peters E., Armstrong D., Lavery L. Risk factors for recurrent diabetic foot ulcers: site matters // *Diabetes Care*. 2007;(30):2077–2079.
12. Dubský M., Jirkovská A., Bem R., Fejfarová V., Skibová J., Schaper N., Lipsky B. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: prospective follow-up analysis in the Eurodiale subgroup // *Int Wound J*. 2013; 10(5):555–561.
13. Engberg S., Kirketerp-Møller K., Ullits Andersen H., Rasmussen A. Incidence and predictors of recurrent and other new diabetic foot ulcers: a retrospective cohort study // *Diabet Med*. 2019;36(11):1417–1423.
14. Schmidt B., Ye W., Zhou S. Multidrug resistant organism predicts ulcer recurrence following surgical management of diabetic foot osteomyelitis // *Int Wound J*. 2020;17(6):1634–1641.
15. Petersen B., Bus S., Rothenberg G., Linders D., Lavery L., Armstrong D. Recurrence rates suggest delayed identification of plantar ulceration for patients in diabetic foot remission // *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8(1):e001697.
16. Jiménez S., Rubio J., Álvarez J., Lázaro-Martínez J. Analysis of recurrent ulcerations at a multidisciplinary diabetic Foot unit after implementation of a comprehensive Foot care program // *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(8):438.e1–438.e10.
17. Kisiakov V. A., Gendlin K. G. Diabetic foot syndrome: orthopedic correction in ulcer relapses, infection and necrotic complications // *Astrakhan Medical Journal*. 2011;6(3):147–148. (In Russ.)
18. Kisiakov V. A. The role of citocines in patogenesis of recurrent infection and necrotic complications of diabetic foot and options of their immunocorrection // *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhby Narodov. Seriya: Meditsina*. 2009;(4):615–616. (In Russ.)
19. IWGF-2019 Guidelines: Wound healing interventions guideline. Available at: <https://iwgfguidelines.org/wound-healing-interventions-guideline/> (accessed: 15.02.2021).
20. Lavery L., Armstrong D., Harkless L. Classification of diabetic foot wounds // *J Foot Ankle Surg*. 1996;(35):528–531. Available at: https://www.researchgate.net/publication/224882404_Classification_of_diabetic_foot_wounds. (accessed: 15.02.2021).
21. Keukenkamp R., Busch-Westbroek T., Barn R., Woodburn J., Bus S. Foot ulcer recurrence, plantar pressure and footwear adherence in people with diabetes and Charcot midfoot deformity: A cohort analysis // *Diabet Med*. 2020;(21):e14438.
22. Ogurtsova K., Morbach S., Haastert B., Dubský M., Rümenapf G., Ziegler D., Jirkovska A., Icks A. Cumulative long-term recurrence of diabetic foot ulcers in two cohorts from centres in Germany and the Czech Republic // *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;(172):108621.
23. Mueller MJ. Mobility advice to help prevent re-ulceration in diabetes // *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3259. Doi: 10.1002/dmrr.3259.
24. Udovichenko O. V., Bregovskiy V. B., Demina A. G., Berseneva E. A., Shiriptsingeeva T. D., Nimaeva D. J., Astsatryan L. A., Meshkov D. O. Use of specially designed software for assessment of treatment outcomes in diabetic foot outpatient clinics as a part of performance management system in medicine // *Endocrine Surgery*. 2015;9(3):34–43. (In Russ.)
25. Van Netten J., Woodburn J., Bus S. The future for diabetic foot ulcer prevention: A paradigm shift from stratified healthcare towards personalized medicine // *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3234.

Информация об авторах:

Бреговский Вадим Борисович, доктор медицинских наук, врач кабинета «Диабетическая стопа», СПб. Территориальный диабетологический центр, Городской консультативно-диагностический центр № 1 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5285-8303; **Демина Анастасия Геннадьевна**, врач кабинета «Диабетическая стопа», СПб. Территориальный диабетологический центр, Городской консультативно-диагностический центр № 1 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8126-8452; **Карпова Ирина Альбертовна**, кандидат медицинских наук, зав. СПб. Территориальным диабетологическим центром, Городской консультативно-диагностический центр № 1 (Санкт-Петербург, Россия), главный внештатный диабетолог Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2390-8404.

Information about authors:

Bregovskiy Vadim B., Dr. of Sci. (Med), doctor of the Office «Diabetic foot», Saint-Petersburg City Diabetes Centre, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5285-8303; **Demina Anastasia G.**, Doctor of the Office «Diabetic foot», Saint-Petersburg City Diabetes Centre, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8126-8452; **Karpova Irina A.**, Cand. of Sci. (Med), Chief of the Centre, Saint-Petersburg City Diabetes Centre, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), Chief Freelance Diabetologist of the Healthcare Committee of Saint-Petersburg (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2390-8404.

© CC BY Коллектив авторов, 2022
УДК 616.25-002.17-07-08
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-57-62

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ФИБРИНОТОРАКСА

В. В. Лищенко¹, Д. А. Зайцев^{2*}, А. В. Кочетков², Ал. А. Курыгин¹

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

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.11.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Способствовать официальному введению в клиническую практику термина «фибриноторакс» как отдельной нозологической единицы и особой формы экссудативного плеврита. Этот термин отражает суть и сроки патологического процесса в плевральной полости и определяет конкретный комплекс необходимых лечебно-диагностических мероприятий.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Обследованы и пролечены 67 пациентов с фибринотораксом разного объема. Применяли два способа санации плевральной полости: оперативный (торакоскопический) и «закрытый» с использованием протеолитических ферментов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Среди 67 пациентов ведущей причиной возникновения фибриноторакса оказались неспецифические (пара- и метапневмонические) плевриты – 48 (72 %) человек. В 7 (10 %) случаях установлен фибриноторакс, осложнивший течение плеврита туберкулезной этиологии. В 6 (9 %) наблюдениях плевральный выпот представлял собой трансудат, при котором на фоне неоднократных пункций и длительных сроков скопления жидкости в плевральной полости сформировались частичные отграничения в виде фибриноторакса. У 6 (9 %) пациентов группы исследования диагностирован карциноматозный плеврит. Санация плевральной полости посредством применения протеолитических ферментов осуществлялась у 49 (73 %) из 67 пациентов. Торакоскопическая санация с биопсией при фибринотораксе выполнена у 18 (27 %) пациентов. Этот материал лег в основу концепции диагностики фибриноторакса и оптимизации лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Введение в клиническую практику термина «фибриноторакс», отражающего суть этого патологического состояния, способствует формированию лечебно-диагностического алгоритма, направленного на санацию плевральной полости оптимальными способами.

Ключевые слова: фибриноторакс, санация плевральной полости, плеврография, протеолитические ферменты, торакоскопия

Для цитирования: Лищенко В. В., Зайцев Д. А., Кочетков А. В., Курыгин Ал. А. Диагностика и лечение фибриноторакса. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2022;181(2):57–62. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-57-62.

* **Автор для связи:** Давид Александрович Зайцев, ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2. E-mail: davidik73@yandex.ru.

DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF FIBRINOTHORAX

Victor V. Lishenko¹, David A. Zaytsev^{2*}, Alexander V. Kochetkov², Alexander. A. Kurygin¹

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² A. M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Saint Petersburg, Russia

Received 20.11.2021; accepted 06.07.2022

The **OBJECTIVE** was to promote the official introduction into clinical practice of the term «fibrin thorax» as a separate nosological unit and a special form of exudative pleurisy. This term reflects the essence and timing of the pathological process in the pleural cavity and defines a specific set of necessary therapeutic and diagnostic measures.

METHODS AND MATERIALS. 67 patients with fibrin thorax of different volumes were examined and treated. Two methods of pleural cavity sanitation were used: operative (thoracoscopic) and «closed» with the use of proteolytic enzymes.

RESULTS. Among 67 patients, the leading cause of fibrin thorax was nonspecific (para- and metapneumonic) pleurisy – 48 (72 %) patients. In 7 (10 %) cases, fibrin thorax was established, which complicated the course of pleurisy of tuberculous etiology. In 6 (9 %) cases, pleural effusion was a transudate, in which, against the background of repeated punctures and long periods of fluid accumulation in the pleural cavity, partial delineations in the form of fibrin thorax formed. Carcinomatous pleurisy was diagnosed in 6 (9 %) patients of the study group. Pleural cavity

sanitation through the use of proteolytic enzymes was performed in 49 (73 %) of 67 patients. Thoracoscopic sanitation with biopsy for fibrinopleuritis was performed in 18 (27 %) patients. This material formed the basis of the concept of diagnosis of fibrinopleuritis and optimization of treatment.

CONCLUSION. The introduction of the term «fibrinopleuritis» into clinical practice, reflecting the essence of this pathological condition, contributes to the formation of a treatment and diagnostic algorithm aimed at the sanitation of the pleural cavity in optimal ways.

Keywords: *fibrinopleuritis, sanitation of pleural cavity, pleurography, proteolytic enzymes, thoracoscopy*

For citation: Lishenko V. V., Zaitsev D. A., Kochetkov A. V., Kurygin A. A. Diagnostic and treatment of fibrinopleuritis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):57–62. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-57-62.

* **Corresponding author:** David A. Zaitsev, A.M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, 4/2b, Akademika Lebedeva str., Saint-Petersburg, 194044, Russia. E-mail: davidik73@yandex.ru.

Введение. Многие патологические состояния, связанные с заболеваниями легких (парапневмонический плеврит, тромбоэмболия легочной артерии и др.) и не связанные с ними (недостаточность кровообращения, хроническая почечная недостаточность, острый панкреатит и др.), сопровождаются накоплением жидкости в плевральной полости (ПП) (без клинической картины гнойного процесса и соответствующих лабораторных показателей). Динамика гидроторакса различна и зависит от многих условий, но определяющим является количество фибриногена в жидкости, который под влиянием разнообразных факторов трансформируется в фибрин. Это и определяет свойства содержимого ПП – от текучей жидкости до студнеобразной массы, которую невозможно аспирировать через иглу или дренажную трубку. Промежуточной формой содержимого ПП является наличие в нем множественных «линз» жидкости между бесформенными фибринными массами и «кулисами» различной плотности.

Основным методом верификации характера содержимого плевральной полости в настоящее время является лучевая диагностика: традиционная рентгенография, рентгеноскопия, компьютерная томография (КТ), ультразвуковое исследование (УЗИ). Однако все они, и даже КТ, не могут в полной мере охарактеризовать суть изменений в ПП. Так, рентгенологи, формируя заключение по результатам исследования, оперируют терминами «выпот в ПП» или «гидроторакс». Клиницисты трансформируют это заключение в диагноз «Экссудативный плеврит» или «Выпотной плеврит». УЗИ груди может дать дополнительную информацию о характере содержимого (степени вязкости, соотношении жидкой фракции и фибриновых масс, наличии включений, характере разграничений), однако ни в клиническом диагнозе, ни в дневниковых записях эта информация никак не комментируется, не интерпретируется и, к сожалению, не оказывает влияния на дальнейшую тактику лечения. Как правило, это связано с тем, что в некоторых случаях при адекватном лечении, особенно «нелегочной» патологии, когда содержание фибриногена в плевральной жидкости невелико, жидкость полностью или частично резорбируется («рассасывается»), оставляя на стенках ПП фибриновые напластования, которые определяются рентгенологами как

«сглаживание синусов» или «плевральные шварты», хотя до формирования настоящих шварт остается еще 1,5–2 месяца. Это не находит отражения в клиническом диагнозе и трактуется как «положительная динамика», что, в принципе, соответствует действительности. В случаях значительного количества фибрина, «выпавшего» в плевральной полости, рентгенологи не могут интерпретировать это иначе, как «значительное количество жидкости в ПП», что делает невозможным выписку пациента из стационара и, по современным организационным критериям, является показанием для пункции ПП и эвакуации ее содержимого (при отсутствии в практике учреждения обязательного ультразвукового сканирования ПП). Однако пункция, как правило, оказывается неэффективной, поскольку в этих случаях содержимое плевральной полости (студнеобразный субстрат) невозможно аспирировать даже через широкопросветную иглу. Такая ситуация обычно приводит в замешательство и лечащего врача-терапевта, и пульмонолога, и «общего» хирурга, как правило, выполняющего плевральную пункцию. Торакальный хирург, к которому обращаются в этих случаях (неэффективная пункция при наличии жидкости в ПП) за консультацией, назначает (если не было назначено) УЗИ и КТ груди или оценивает эти данные, если они были получены, и осуществляет плеврографию (пункцию ПП и введение внутривидеолюминально водорастворимого контраста), которая и верифицирует содержимое ПП. Это исследование позволяет составить правильное представление о сути процесса в ПП, однако клинический диагноз формально остается прежним, – «Плевральный выпот» по МКБ-10. Таким образом, для описанного выше патологического процесса в ПП совершенно необходимо ввести официальный термин «фибриноторакс» (ФТ), сформулировать его определение с целью ранней диагностики и адекватного рационального лечения этого весьма частого патологического состояния. Термин «фибриноторакс» как стадия развития экссудативного асептического плеврита или гемоторакса был предложен академиком АМН СССР И. С. Колесниковым в 1974 г., однако, к сожалению, это понятие было внедрено только в практику клиники госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова [1, 2].

Цель данной публикации – очередная [3, 4] попытка обосновать необходимость введения в широкую клиническую практику термина «фибриноторакс» как отдельной нозологической единицы и особой формы стерильного экссудативного плеврита. Термин «фибриноторакс» отражает суть, особенности и сроки патологического процесса в плевральной полости и определяет конкретный комплекс необходимых диагностических и эффективных лечебных мероприятий.

Своевременное устранение фибриноторакса приводит к быстрому выздоровлению больных и предотвращает развитие тяжелых ранних осложнений в виде эмпиемы плевры в случаях инфицирования содержимого плевральной полости и поздних осложнений в виде паренхиматозной дыхательной недостаточности вследствие развития фиброторакса.

Методы и материалы. Статья основана на результатах обследования и лечения 67 пациентов, госпитализированных в клинику № 2 ВЦЭРМ МЧС России в период с 2012 по 2020 г. Все больные поступали из других стационаров с диагнозом «Плеврит», который мы трансформировали в неофициальный «рабочий» диагноз «Фибриноторакс». Перевод в специализированное отделение торакальной хирургии был связан с неэффективностью пункционной или дренажной санации ПП при наличии выраженных рентгенологических признаков гидроторакса.

Мужчин было 39 (58%), женщин – 28 (42%). Возраст пациентов колебался от 19 до 73 лет (средний – $(43,5 \pm 17,3)$ года). Программа обследования больных в клинике включала в себя общеклинические и биохимические лабораторные исследования, обзорную рентгенографию груди, ЭКГ, УЗИ и КТ груди. На основании обследования выставлялся предварительный диагноз фибриноторакса, объем и локализацию которого определяли по данным КТ и УЗИ груди. Ультразвуковое исследование позволяет более точно оценить характер содержимого плевральной полости (рис. 1).

При УЗИ можно определить оптимальную точку для пункции плевральной полости в зоне наибольшего скопления жидкости и с наименьшим риском повреждения легкого. Пункция с эвакуацией жидкой части плеврального содержимого через иглу или катетер выполняется в положении больного сидя.



Рис. 1. Ультразвуковая картина отграниченного скопления жидкости с большим количеством фибрина

Fig. 1. Ultrasound picture of a delimited accumulation of fluid with a large amount of fibrin

Полученный материал подвергается лабораторному исследованию с целью определения цитоза, лейкоцитарной формулы, аланинаминотрансферазы, липазы, концентрации фибриногена, наличия атипичных клеток, кислотоустойчивых микобактерий, выполняются полимеразная цепная реакция (ПЦР) на микобактерии туберкулеза, бактериологическое исследование. Визуализация фибриноторакса осуществляется путем плеврографии – введения водорастворимого контрастного вещества в плевральную полость через катетер при обычной рентгеноскопии или КТ. Патогномичным признаком фибриноторакса является отсутствие «растекания и стекания» контраста по ПП. Он остается в ПП в месте введения в виде множественных ячеистых неоднородных теней (рис. 2).

При отсутствии общей воспалительной реакции (нормальная температура тела, отсутствие лейкоцитоза) и отрицательных результатах бактериологического исследования полученного содержимого ПП, т. е. отсутствии признаков эмпиемы плевры, диагноз фибриноторакса можно считать достоверным.

Следующим этапом лечебно-диагностического алгоритма является принятие решения о необходимости проведения санации плевральной полости и освобождения ее от фибриновых масс для полноценного расправления легкого, профилактики ЭП и более полного восстановления жизненной емкости легких. Для этого необходима оценка трех параметров: объема неаспирируемого плеврального содержимого, степени

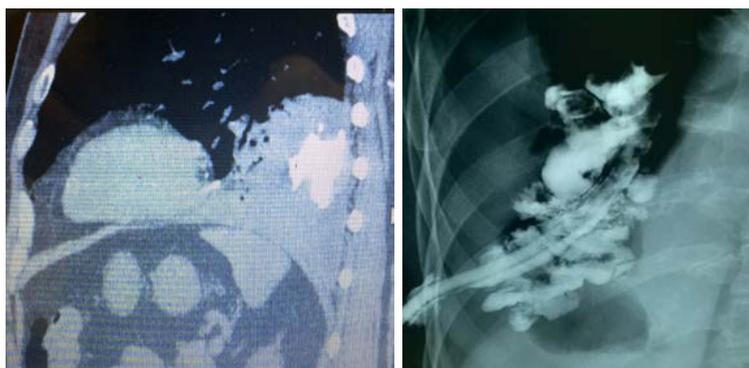


Рис. 2. Плеврография при фибринотораксе. Ввиду желеобразной консистенции выпота и множества фибриновых разграничений, водорастворимый контраст растекается в виде «ячеек»

Fig. 2. Pleurography in fibrinotorax. Due to the jelly-like consistency of the effusion and the multitude of fibrinous delineations, the water-soluble contrast spreads in the form of «cells»

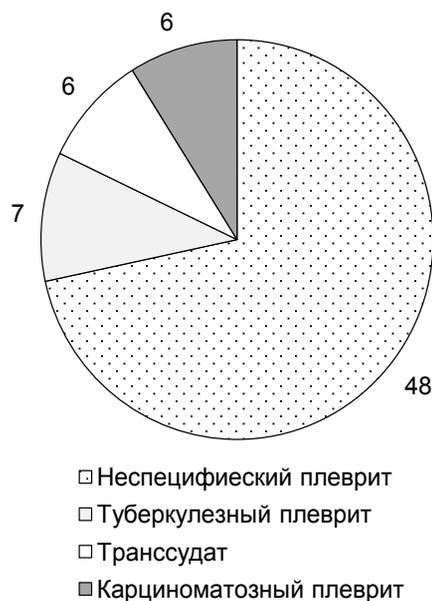


Рис. 3. Распределение пациентов по этиологии возникновения фибриноторака, n

Fig. 3. Distribution of patients according to the etiology of the occurrence of fibrinothorax, n

нарушения функции внешнего дыхания, локализации содержимого (в смысле доступности его для манипуляции). Значимым объемом фибриноторака и, следовательно, выраженной степенью компримирования легкого является объем от 200–300 мл и более, по данным наших исследований. Другим абсолютным показанием к санации ПП являются положительные результаты бактериологического исследования даже без явных клинических признаков эмпиемы плевры, развитие которой при инфицированном фибринотораке практически неизбежно. При выборе варианта устранения фибриноторака учитываются показатели коморбидности пациента, его степень операционно-анестезиологического риска по классификации ASA и сроки от начала заболевания и возникновения гидроторака.

В настоящее время существует всего два способа устранения фибриноторака и санации ПП – хирургический и закрытый протеолитический [5]. Хирургический, и он же механический, предусматривает удаление фибриновых масс при оперативном вмешательстве – торакотомии или торакокопии. В настоящее время торакокопическое вмешательство является более предпочтительным, чем традиционное «открытое» [6]. Компромиссным вариантом является видеоассистированная мини-торакотомия. При этом возможно использование дополнительных средств санации – ультразвуковой кавитации или пульсирующей струи жидкости. Патологический субстрат удаляется со стенок ПП и легкого и эвакуируется с помощью мощного аспиратора. Плевральная полость дренируется 1–2 дренажными трубками, налаживается активная вакуум-аспирация [7]. Для послеоперационной санации ПП предпочтительнее дренирование двухпросветными дренажами типа ТММК, что позволяет осуществлять их промывание в режиме постоянной аспирации.

Протеолитический способ ликвидации ФТ предусматривает введение в ПП раствора протеолитического фермента на основе террилитина (терридеказы) – истинных протеолитиков (в отличие от активаторов эндогенного плазминогена – препаратов стрептокиназы), разрушающих третичные и четвертичные связи белкового субстрата. Раствор протеолитического фермента вводится внутриплеврально в расчетной дозе 100 ПЕ примерно на 100 г фибринозного субстрата. Введение может осуществляться пункционно или через дренаж в ПП, в последнем случае необ-

ходимо его перекрыть на 4–5 ч. Это время необходимо для взаимодействия фермента с субстратом. По истечении указанного времени содержимое ПП аспирируется, ПП «отмывается», и на следующие сутки повторяется введение. Таких процедур требуется от 2 до 4, в зависимости от объема ФТ. Следует отметить, что внутриплевральное введение террилитина сопровождается достаточно выраженной реакцией – повышением температуры тела до фебрильных показателей, возникновением болей в соответствующей половине грудной клетки, чувством распирания. Указанные симптомы проходят после эвакуации экссудата из ПП. Как правило, протеолитический способ санации ПП при «среднем» ФТ занимает 6–8 дней.

Торакокопический способ санации ПП осуществлялся при значительном объеме фибриноторака (более 500 мл) у пациентов молодого и среднего возраста с хорошими функциональными показателями и низким операционно-анестезиологическим риском при однологочной вентиляции. Показанием к торакокопическому методу санации была необходимость выполнения биопсии при подозрении на специфический или онкологический характер заболевания.

Адекватность санации ПП тем или иным способом оценивалась при компьютерной томографии. Критериями успешной санации ПП (выздоровления) являлись полное расправление легкого, минимально выраженные изменения париетальной плевры по данным КТ (отсутствие выраженного спаечного процесса), восстановление должных показателей функции внешнего дыхания, отсутствие лабораторных признаков воспалительного процесса.

Результаты. Ведущей причиной возникновения ФТ оказались неспецифические воспалительные плевриты (пара- и метапневмонические) – у 48 (72 %) из 67 больных. Все пациенты выписаны в удовлетворительном состоянии после санации плевральной полости и этиотропного лечения. При ФТ, осложнившим течение плеврита туберкулезной этиологии – 7 (10 %) случаев, пациентов переводили для дальнейшего обследования и лечения в противотуберкулезные стационары и диспансеры по месту жительства с установленным диагнозом. В 6 (9 %) случаях плевральный выпот являлся транссудатом, но из-за длительного срока нахождения жидкости в ПП и неоднократных пункций образовались ее разграничения с формированием фибриноторака. У 6 (9 %) пациентов установлен плеврит раковой этиологии (карциноматозный плеврит) (рис. 3), они были переведены в онкологические стационары для дальнейшего обследования и лечения.

Протеолитический способ санации ПП осуществлен у 49 (73 %) из 67 больных: в 41 случае – при неспецифических (пара- и метапневмонических) плевритах, в 2 случаях – на фоне карциноматозного плеврита, и у 6 пациентов, у которых плевральный выпот представлял собой транссудат, трансформировавшийся в фибриноторака. У всех пролеченных этим способом пациентов наблюдалась достаточно быстрая положительная динамика: эффективная эвакуация жидкости после введения протеолитических ферментов и полная ликвидация фибриноторака. Сроки обследования и лечения составили от 7 до 14 суток, в среднем – 9 суток.

Распределение пациентов с фибриноотораксом по результатам лечения

Distribution of patients with fibrinotorax by treatment results

Исход	Число наблюдений в группах, n (%)	
	применение протеолитических ферментов	использование торакоскопии
Выписаны после лечения с верификацией диагноза	47 (96)	7 (39)
Переведены в специализированные стационары с верификацией диагноза	2 (4)	11 (61)
Всего	49 (100)	18 (100)

Пациентов, которым выполнялась торакоскопия с целью санации ПП и определения причины возникновения фибринооторакса (биопсия), было 18 (27 %). У 7 больных с фибриноотораксом на фоне пара- или метапневмонического плеврита торакоскопическая санация ПП стала окончательным методом лечения с благоприятным клиническим исходом – полной ликвидацией ФТ. У 4 пациентов причиной гидроторакса, а затем и фибринооторакса оказался карциноматоз плевры, не верифицированный ранее при цитологическом исследовании содержимого ПП. Этим больным был выполнен тальковый плевродез. У 7 пациентов причиной «упорного» плеврита с множественными фибринозными напластованиями оказался туберкулез, они были переведены в специализированный стационар для дальнейшего лечения с установленным гистологическим диагнозом. Ни у кого из больных не было осложнений во время операции или в послеоперационном периоде. Лечение пациентов после торакоскопической санации ПП продолжалось 6–9 суток. После операции плевральный дренаж удалялся через 2–5 дней. Распределение больных по результатам лечения приведено в *таблице*.

Обсуждение. Каждый из двух способов устранения фибринооторакса имеет свои показания, и они могут дополнять друг друга. Фибринолитическая терапия более предпочтительна на ранних стадиях формирования ФТ, когда фибринозные «напластования» имеют небольшую плотность. Безусловным преимуществом метода является его малоинвазивность, особенно у пациентов с высокой коморбидностью. Протеолитическая терапия может предшествовать торакоскопической санации, что позволяет облегчить манипуляции в ПП, особенно при массивном ФТ и его значительной давности. Необходимым является наличие в лечебном учреждении препаратов для протеолитической терапии. Своевременная диагностика фибринооторакса и обоснованный выбор способа его устранения в зависимости от объема и характера патологического содержимого в плевральной полости обеспечивают хорошие результаты лечения практически во всех случаях без каких-либо осложнений. В литературе описание фибринооторакса можно найти только в публикациях из педиатрической практики [8–11], посвященных лечению стафилококковой деструкции

легких у детей. Одни авторы употребляют для этого термин «фибринооторакс», хотя в описанных ими ситуациях речь идет фактически об эмпиеме плевры, поскольку содержимое ПП инфицировано субстратом из полостей деструкции, прорвавшихся в ПП, а другие [12] применяют термин «пиофибринооторакс», третьи [13] – «гноино-фибринозная стадия формирования фиброторакса (10–14 суток)».

Таким образом, в этих сообщениях речь идет либо об эмпиеме плевры, либо о фибриноотораксе с исходом в эмпиему плевры.

Выводы. 1. Целесообразно ввести в клиническую практику официальный термин «фибринооторакс» для обозначения отдельной нозологической единицы и особой формы неинфекционного экссудативного плеврита, гидроторакса или гемоторакса, при которых жидкость в плевральной полости с высоким содержанием фибриногена трансформируется в неоднородную студнеобразную массу фибрина с формированием множественных отграниченных полостей.

2. Своевременная диагностика фибринооторакса и обоснованный выбор способа его устранения протеолитической терапией, торакоскопическим вмешательством или их сочетанием в зависимости от объема и характера патологического содержимого в плевральной полости, а также степени операционно-анестезиологического риска пациента обеспечивают хорошие результаты лечения практически во всех случаях.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая медицинская энциклопедия. Т. 10 / гл. ред. Б. В. Петровский. М., 1979. С. 1553–1556.
2. Котив Б. Н., Баринов О. В., Башилов Н. И. Роль ученых Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в исследовании проблемы лечения гнойно-деструктивных заболеваний легких и плевры // Вестн. Рос. Военно-мед. акад. 2015. № 1 (49). С. 189–193.
3. Лищенко В. В., Зайцев Д. А. Лечебная тактика при фибриноотораксе // Пульмонология. 2010. № 4. С. 54–57.
4. Зайцев Д. А., Мовчан К. Н., Лищенко В. В. Возможности современных технологий обследования и лечения больных при фибриноотораксе // Междунар. журн. приклад. и фундамент. исслед. 2015. № 6–3. С. 436–439.
5. Нынь И. В., Москвичев Б. В., Иванова Г. П. Нанобиотехнологическая форма лечебного протеолитического фермента террилитина – терридеказа // Поликлиника. 2011. № 2–1. С. 93–95.
6. Yamaguchi M., Takeo S., Suemitsu R. et al. Video-assisted thoracic surgery for fibropurulent thoracic empyema: a bridge to open thoracic surgery // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2009. Vol. 15, № 6. P. 368–372.
7. Shneider C. R., Gauderer M. W., Blackhurst D. et al. Video-assisted thoracoscopic surgery as a primary intervention in pediatric parapneumonic effusion and empyema // Ann. Surg. 2010. Vol. 76, № 9. P. 957–961.
8. Аллаберганов К. О. Особенности течения и лечения фибринооторакса у детей // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2006. Т. 85, № 1. С. 59–61.
9. Румянцева Г. Н., Юсуфов А. А., Горшков А. Ю. Пульмосцинтиграфия в диагностике фибринооторакса у детей и лиц молодого возраста // Вестн. Рос. научного центра рентгенодиагностики Минздрава России. 2014, № 14–1. С. 5.
10. Слесарев В. В. Определение алгоритма местных санационных мероприятий у детей с эмпиемой плевры // Междунар. науч.-исслед. журн. 2018. № 9–1 (75). С. 122–124.
11. Батаев С. М., Игнатъев Р. О., Зурбаев Н. Т. Применение гидрохирургической технологии в лечении ребенка с осложненной пневмонией на фоне скарлатины // Педиатрия : Журн. им. Г. Н. Сперанского. 2018. Т. 97, № 2. С. 113–117.
12. Кайгородова И. Н., Велик А. А., Лоншаков Б. В. Видеоторакоскопия в лечении легочно-плевральных форм бактериальной деструкции легких у детей // Вестн. ассоциации хирургов Иркутской области. Иркутск, 2004. С. 96–97.
13. Слепцов Л. А., Савина В. А., Эрдынев Т. Э. Торакоскопическая санация плевральной полости при гнойно-воспалительных заболеваниях легких у детей // Рос. вестн. 2015. Т. 5, № 1. С. 74–76.

REFERENCES

1. A large medical encyclopedia. Vol. 10 / eds by B. V. Petrovsky. Moscow, 1979:1553–1556. (In Russ.).
2. Kotiv B. N., Barinov O. V., Bashilov N. I. The role of scientists of the Military Medical Academy named after S. M. Kirov in the study of the problem of treatment of purulent-destructive diseases of the lungs and pleura // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2015;1(49):189–193. (In Russ.).
3. Lishenko V. V., Zaitsev D. A. Therapeutic tactics in fibrinothorax // Pulmonology. 2010;(4):54–57. (In Russ.).
4. Zaitsev D. A., Movchan K. N., Lishenko V. V. Possibilities of modern technologies of examination and treatment of patients with fibrinothorax // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2015;(6–3):436–439. (In Russ.).
5. Now I. V., Moskvichev B. V., Ivanova G. P. Nanobiotechnological form of therapeutic proteolytic enzyme terrilitin – terridecase // Polyclinic. 2011; (2–1):93–95. (In Russ.).
6. Yamaguchi M., Takeo S., Suemitsu R. et al Video-assisted thoracic surgery for fibropurulent thoracic empyema: a bridge to open thoracic surgery // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2009;15(6):368–372.
7. Shneider C. R., Gauderer M. W., Blackhurst D. et al. Video-assisted thoracoscopic surgery as a primary intervention in pediatric parapneumonic effusion and empyema // Ann. Surg. 2010;76(9):957–961.
8. Allaberganov K. O. Features of the course and treatment of fibrinothorax in children // Pediatrics // The journal named after G. N. Speransky. 2006;85(1):59–61. (In Russ.).
9. Rumyantseva G. N., Yusufov A. A., Gorshkov A. Yu. Pulmonoscintigraphy in the diagnosis of fibrinothorax in children and young people // Bulletin of the Russian Scientific Center of Radiology of the Ministry of Health of Russia. 2014;(14–1):5. (In Russ.).
10. Slesarev V. V. Determination of the algorithm of local sanitation measures in children with pleural empyema // International Scientific Research Journal. 2018;9–1(75):122–124. (In Russ.).
11. Bataev S. M., Ignatiev R. O., Zurbaev N. T. Application of hydro-surgical technology in the treatment of a child with complicated pneumonia on the background of scarlet fever // Pediatrics. The journal named after G. N. Speransky. 2018;97(2):113–117. (In Russ.).
12. Kaigorodova I. N., Velik A. A., Lonshakov B. V. Videothoracoscopy in the treatment of pulmonary pleural forms of bacterial lung destruction in children // Bulletin of the Association of Surgeons of the Irkutsk region. Irkutsk, 2004:96–97. (In Russ.).
13. Sleptsov L.A., Savina V.A., Erdynev T.E. Thoracoscopic sanitation of the pleural cavity in purulent-inflammatory lung diseases in children // Russian Bulletin. 2015;5(1):74–76. (In Russ.).

Информация об авторах:

Лищенко Виктор Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент, старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6050-4735; **Зайцев Давид Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент, торакальный хирург отделения торако-абдоминальной хирургии, Всероссийский центр экстренной радиационной медицины им. А. М. Никифоров (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8621-9633; **Кочетков Александр Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, главный хирург, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5636-6787; **Курьгин 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.

Information about authors:

Lishenko Viktor V. Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Senior Lecturer of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6050-4735; **Zaitsev David A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Thoracic Surgeon of the Department of Thoraco-Abdominal Surgery A.M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8621-9633; **Kochetkov Alexander V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Surgeon, A.M. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5636-6787; **Kurygin Alexander 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.

© CC BY Коллектив авторов, 2022
 УДК 616.37-089.878 : 611.16
 DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-63-70

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ПАНКРЕАТОЭНТЕРОАНАСТОМОЗА ПРИ «МЯГКОЙ» КУЛЬТЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ

А. Ю. Баранников^{1*}, В. Д. Сахно^{1, 2}, В. М. Дурлештер^{1, 2}, А. В. Андреев^{1, 2},
 Е. В. Токаренко³

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Краснодарского края
 «Краевая клиническая больница № 2», г. Краснодар, Россия

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

³ Многопрофильный медицинский центр «Согаз» г. Геленджика (ООО «РН-Современные технологии»),
 г. Геленджик, Россия

Поступила в редакцию 19.03.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

ЦЕЛЬ. Улучшить результаты панкреатодуоденальной резекции путем снижения частоты несостоятельности панкреатоэнтероанастомоза и послеоперационного панкреатита при «мягкой» культе поджелудочной железы (ПЖ).
МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Разработан и внедрен в практику новый способ формирования панкреатоэнтероанастомоза – прецизионный вирсунгоэюноанастомоз с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культы ПЖ петель тонкой кишки. С февраля 2016 г. по март 2018 г. данный способ апробирован у 18 пациентов.
РЕЗУЛЬТАТЫ. Несостоятельность панкреатоэнтероанастомоза класса А отмечена у 2 (11,1 %) пациентов, носила транзиторный, бессимптомный характер, не требовала дополнительных лечебных мероприятий и не удлиняла продолжительность послеоперационного периода. Несостоятельств панкреатоэнтероанастомоза классов В и С, панкреонекроза культы, летальных исходов не было. В группе сравнения получены объективно худшие статистические результаты.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Формирование соустья тонкой кишки с «мягкой» культей поджелудочной железы по предложенной методике при панкреатодуоденальной резекции снижает частоту послеоперационного панкреатита культы и несостоятельности панкреатоэнтероанастомоза.

Ключевые слова: панкреатодуоденальная резекция, рак поджелудочной железы, панкреатоэнтероанастомоз

Для цитирования: Баранников А. Ю., Сахно В. Д., Дурлештер В. М., Андреев А. В., Токаренко Е. В. Первый опыт применения нового панкреатоэнтероанастомоза при «мягкой» культе поджелудочной железы при панкреатодуоденальной резекции. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):63–70. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-63-70.

* **Автор для связи:** Антон Юрьевич Баранников, ГБУЗ «ККБ № 2», 350012, Россия, г. Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6/2. E-mail: vrach-89@bk.ru.

THE FIRST EXPERIENCE OF APPLYING A NEW PANCREATOENTEROANASTOMOSIS WITH A «SOFT» PANCREATIC STUMP IN PANCREATODUODENAL RESECTION

Anton Yu. Barannikov^{1*}, Vladimir D. Sakhno^{1,2}, Vladimir M. Durlleshter^{1, 2},
 Andrey V. Andreev^{1, 2}, Evgeny V. Tokarenko³

¹ Regional Clinical Hospital № 2, Krasnodar, Russia

² Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

³ Multidisciplinary Medical Center Sogaz of Gelendzhik (LLC «RN-modern technologies»), Gelendzhik, Russia

Received 19.03.2021; accepted 06.07.2022

The **OBJECTIVE** was to improve the results of pancreatoduodenal resection by reducing the incidence of pancreatoenteroanastomotic leak and postoperative pancreatitis with a «soft» pancreatic stump.

METHODS AND MATERIALS. A new method for the formation of pancreatoenteroanastomosis has been developed and implemented: precision wirsungojejunooanastomosis with additional wide atraumatic peritonization of the pancreatic stump cutoff with the loop of the small intestine. From February 2016 to March 2018, this method was tested in 18 patients. **RESULTS.** Pancreatoenteroanastomotic leak of class A was noted in 2 (11.1 %) patients, was transient, asymptomatic, did not require additional medical measures and did not extend the duration of the postoperative period. There were no pancreatoenteroanastomotic leak of classes B and C, pancreonecrosis of the stump, lethal outcomes. Objectively worst statistical results were obtained in the comparison group.

CONCLUSION. The formation of the small intestine anastomosis with a «soft» pancreatic stump according to the proposed method for pancreatoduodenal resection reduces the incidence of postoperative pancreatitis of the stump and pancreatoenteroanastomotic leak.

Keywords: *pancreatoduodenal resection, pancreatic cancer, pancreatoenteroanastomosis*

For citation: Barannikov A. Yu., Sakhno V. D., Durlshter V. M., Andreev A. V., Tokarenko E. V. The first experience of applying a new pancreatoenteroanastomosis with a «soft» pancreatic stump in pancreatoduodenal resection. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):63–70. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-63-70.

* **Corresponding author:** Anton Yu. Barannikov, Regional Clinical Hospital № 2, 6/2, Red Partizan str., Krasnodar, 350012, Russia. E-mail: vrach-89@bk.ru.

Введение. Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) остается основным радикальным оперативным вмешательством, показанным пациентам со злокачественными заболеваниями органов билиопанкреатодуоденальной зоны (БПДЗ): проксимальных отделов поджелудочной железы (ПЖ), терминального отдела общего желчного протока (ОЖП), большого дуоденального сосочка (БДС), двенадцатиперстной кишки (ДПК) [1–7]. Кроме того, ПДР нередко выполняется пациентам с хроническим псевдотуморозным панкреатитом (ХП), кистозной дистрофией ДПК [1, 8–10].

Согласно мировой онкологической статистике, заболеваемость раком ПЖ в развитых странах мира среди мужчин с 2008 по 2012 г. возросла с 8,2 на 100 000 населения до 8,6, а среди женщин – с 5,4 до 5,9 на 100 000 населения. Одновременно прямо пропорционально росту заболеваемости отмечается и рост показателей смертности [11, 12]. В нашей стране в 2015 г. зарегистрировано 17 715 новых случаев заболевания раком ПЖ. Средний возраст заболевших составил 65 лет у мужчин и 70 лет

у женщин. Для сравнения, в 2005 г. таких больных было выявлено 13 289. Прирост составил 12,25 % за 10 лет [13]. Также следует отметить, что заболеваемость ХП в мире за последние 30 лет увеличилась более чем в 2 раза и находится в пределах 1,6–23 случая на 100 000 населения в год. Число больных ХП в Европе составляет 25,0–26,4, а в России – 27,4–50 на 100 000 населения [8, 14–16]. Таким образом, с увеличением числа пациентов с хирургическими заболеваниями поджелудочной железы растет и число операций ПДР.

В последние годы летальность после ПДР в большинстве хирургических центров мира достигла менее 5 %, что связано с улучшением периоперационного ведения больных и оттачиванием техники выполнения операции. Однако частота послеоперационных осложнений остается высокой и достигает, по данным разных авторов, 30–70 % [2–7, 17–22]. Наиболее грозные осложнения, обуславливающие летальность – несостоятельность панкреатодигестивного анастомоза (ПДА), частота которой достигает в специализированных отделениях 4–30 % [2, 4, 7, 19, 20, 23–25], и панкреонекроз культы ПЖ, встречающийся в 0,5–9 % случаев [3, 5, 7, 19, 26, 27]. Поэтому важнейшей задачей является снижение частоты этих опасных для жизни осложнений. На сегодняшний день описано более 150 различных способов формирования ПДА [28, 29]. Само по себе наличие такого числа анастомозирующих операций с дистальной культей ПЖ подчеркивает сложность, неоднозначность и нерешенность данной проблемы. Ни один из существующих способов не является унифицированным, а совершенствование хирургической техники и создание «надежного» ПДА особенно актуально при неизменной культю ПЖ [7, 20, 30, 31].

Цель исследования – улучшить результаты ПДР путем снижения частоты несостоятельности панкреатоэнтероанастомоза (ПЭА) и послеоперационного панкреатита при «мягкой» культю ПЖ.

Методы и материалы. Для достижения поставленной цели нами разработан и внедрен в практику новый способ формирования ПЭА – прецизионный вирсунгоеюноанастомоз

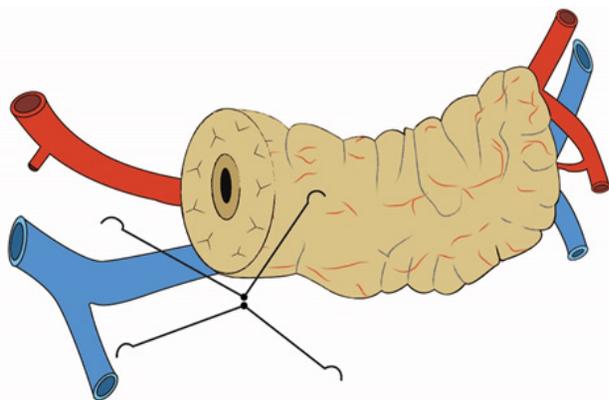


Рис. 1. Схематический вид культы ПЖ после удаления панкреатодуоденального комплекса с фиксированными стежками за задний листок париетальной брюшины в зоне нижнего края ПЖ

Fig. 1. Schematic view of the pancreatic stump after removal of the pancreatoduodenal complex with fixed stitches behind the posterior leaf of the parietal peritoneum in the area of the lower edge of the pancreas

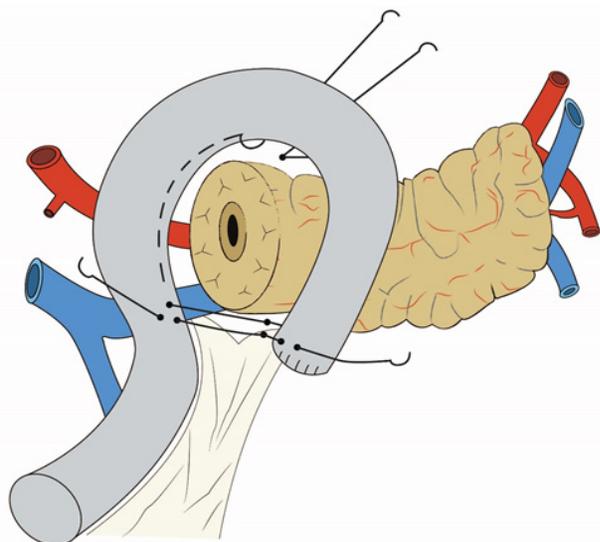


Рис. 2. Культи ПЖ проведена в «окно» брыжейки петли тонкой кишки с накладыванием узлового серозно-мышечного шва у границы «окна» и двух полукушетных швов по брыжеечному краю петли

Fig. 2. The pancreatic stump is held in the «window» of the mesentery of the loop of the small intestine with an interrupted serous-muscular suture at the border of the «window» and two semi-purse-string sutures along the mesenteric edge of the loop

с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культи ПЖ петель тонкой кишки (Патент РФ на изобретение № 2632767). Способ осуществляется следующим образом. После удаления панкреатодуоденального комплекса наложение анастомоза культи поджелудочной железы с кишкой формируется с петлей тонкой кишки, отключенной по Ру. Петлю проводят в верхний этаж брюшной полости через сформированное «окно» в бессосудистой зоне брыжейки поперечной ободочной кишки правее от средних толстокишечных сосудов. Подготовка культи ПЖ к анастомозированию включает в себя щадящую мобилизацию не более 1 см от края среза и прецизионный гемостаз всех кровотокающих сосудов среза культи ПЖ. Далее накладываются две прошивные нити (рассасывающийся шовный материал PDS 0000 на атравматичных иглах в количестве 2 на каждой нити) за задний листок париетальной брюшины в парапанкреатическую клетчатку, без прошивания паренхимы ПЖ, в зоне нижнего края культи ПЖ на границе мобилизованной части. Прошивные нити завязывают, получая фиксированные стежки (рис. 1).

В брыжейке петли тощей кишки формируется «окно», в которое проводится культи ПЖ. Затем накладывается узловой шов у границы «окна» брыжейки между «заглушенным» и отводящим отделами петли и два отдельных полукушетных шва по брыжеечному краю петли с окончательной фиксацией в зоне верхнего края ПЖ за задний листок париетальной брюшины в парапанкреатическую клетчатку (рис. 2; 3).

После чего швы затягиваются дозированно, до оптимального облегания серозной оболочкой кишки культи ПЖ с формированием серозного канала. Далее напротив протока ПЖ расщепляется стенка отводящего отдела петли тонкой кишки соответственно диаметру протока. Накладывается прецизионный вирсунгоеюноанастомоз «конец в бок» в варианте *mucosa to mucosa* с использованием рассасывающегося шовного материала PDS 00000 на атравматичной игле (рис. 4; 5).

Затем накладываются отдельные узловые серозно-мышечные швы (PDS 0000 на атравматичной игле) на переднюю стенку «заглушенного» и отводящего отделов петли тонкой

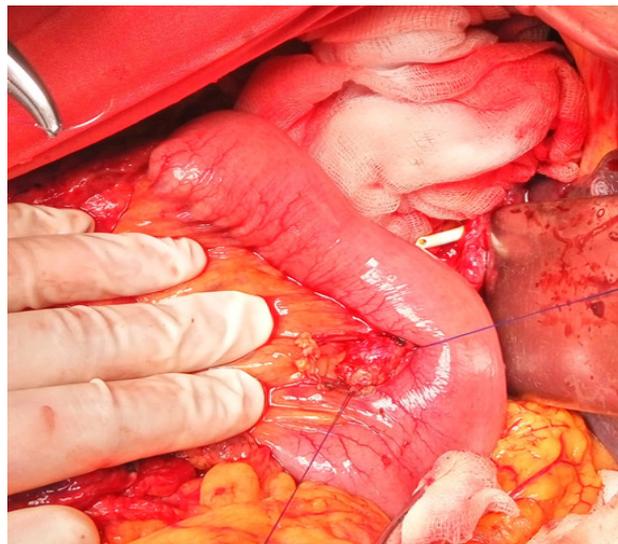


Рис. 3. Интраоперационное фото. Культи ПЖ проведена в «окно» брыжейки петли тонкой кишки

Fig. 3. Intraoperative photo. The pancreatic stump is held into the «window» of the mesentery of the loop of the small intestine

кишки, тем самым перитонизируется срез культи ПЖ. Время формирования предложенного способа ПЭА составляет около 30 мин. Окончательный вид сформированного соустья показан на рис. 6; 7.

Разработанный ПЭА обладает всеми преимуществами анастомозов с широкой перитонизацией среза культи ПЖ и изолированным вшиванием главного панкреатического протока (ГПП). Щадящая мобилизация культи на расстоянии не более 1 см, надежная атравматичная фиксация культи в серозном канале с использованием системы швов без проникновения в паренхиму ПЖ по вышеописанной методике исключают дополнительное травмирование ткани ПЖ и обеспечивают перитонизацию раневой поверхности культи. Данные приемы позволили значительно снизить риск развития послеоперационного панкреатита и несостоятельности ПЭА.

При формировании предложенного способа ПЭА мы не выполняли как внутреннее стентирование, так и наружное дренирование ГПП, а также не использовали так называемый «потерянный» дренаж при создании вирсунгоеюноанастомоза. Считаем данные приемы излишними, так как ряд последних крупных исследований и метаанализов, объединивших результаты как рандомизированных, так и нерандомизированных клинических испытаний, проведенных в разных странах мира, продемонстрировали отсутствие статистически значимых различий в частоте развития послеоперационной панкреатической фистулы (ППФ) и других осложнений у пациентов с использованием стентов и без такового, а в ряде случаев стентирование ГПП, напротив, сопряжено с более высоким риском развития ППФ при «мягкой» культи ПЖ [32–34].

Для оценки эффективности разработанного способа формирования ПЭА проведено исследование по его сравнению с другими способами формирования ПДА по частоте развития послеоперационных осложнений, в частности ППФ. В исследование включены 48 пациентов с заболеваниями органов БПДЗ, которым выполнена ПДР в условиях ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» г. Краснодара за период с февраля 2016 г. по март 2018 г. Разработанный способ формирования

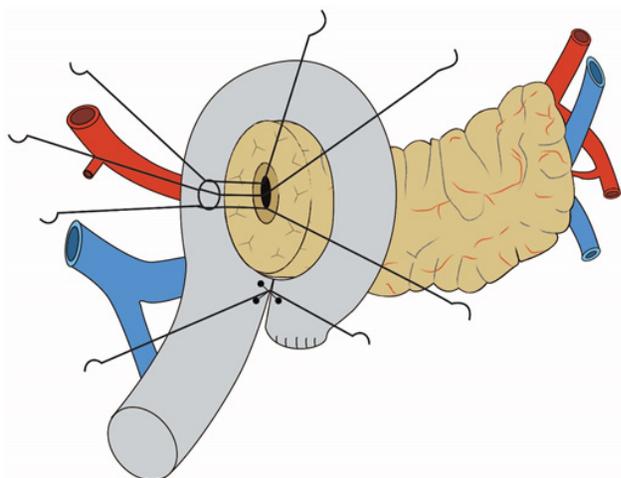


Рис. 4. Схематический вид культи ПЖ после затягивания узлового серозно-мышечного и двух полуциклетных швов с формированием серозного канала. Формирование вирсунгоеюноанастомоза

Fig. 4. Schematic view of the pancreatic stump after tightening the nodal serous-muscular and two semi-purse-string sutures with the formation of the serous canal. Formation of wirsungojejunostomosis

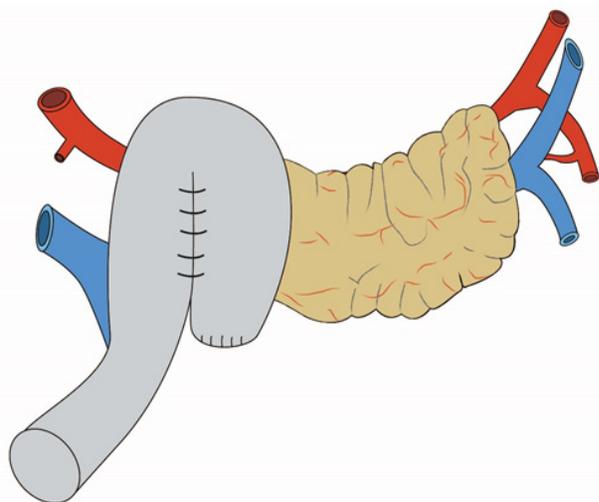


Рис. 6. Окончательный вид сформированного ПЭА
Fig. 6. The final view of the formed pancreatoenteroanastomosis

ПЭА апробирован у 18 пациентов (группа А), среди которых было 9 (50,0 %) мужчин и 9 (50,0 %) женщин. Средний возраст больных составил 65,5 года (от 42 до 80 лет). Во всех случаях в данной группе отмечалась так называемая «трудная» культя ПЖ с «сочной», «мягкой» паренхимой, т. е. с заведомо более высоким риском развития несостоятельности ПДА и послеоперационного панкреатита культи. «Мягкость» железы подтверждена результатами предоперационно выполненной ультразвуковой эластографии методом сдвиговой волны. В контрольную группу Б включены 30 пациентов с заболеваниями органов БПДЗ, которым выполнена ПДР с формированием ПДА другими способами без учета данных о макроскопическом состоянии ткани ПЖ. Среди них было 16 (53,3 %) мужчин и 14 (46,7 %) женщин, возраст которых варьировал от 18 до 81 года (средний возраст – 61,6 года). Сравнимые группы идентичны по возрастно-половому составу.

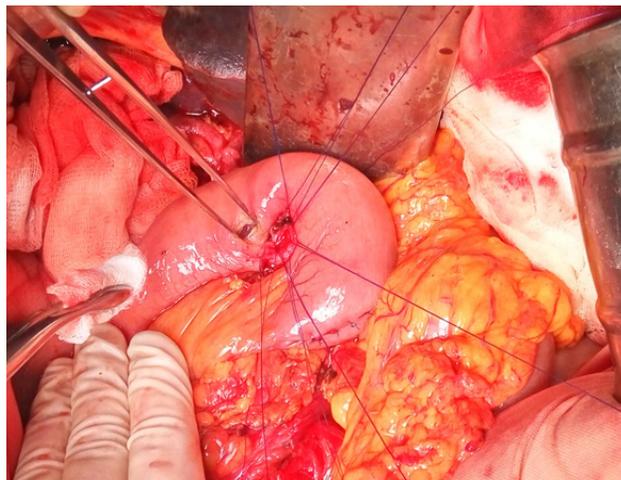


Рис. 5. Интраоперационное фото. Вид культи ПЖ после затягивания узлового серозно-мышечного и двух полуциклетных швов с формированием серозного канала. Формирование вирсунгоеюноанастомоза

Fig. 5. Intraoperative photo. View of the pancreatic stump after tightening the nodal serous-muscular and two semi-purse-string sutures with the formation of the serous canal. Formation of wirsungojejunostomosis

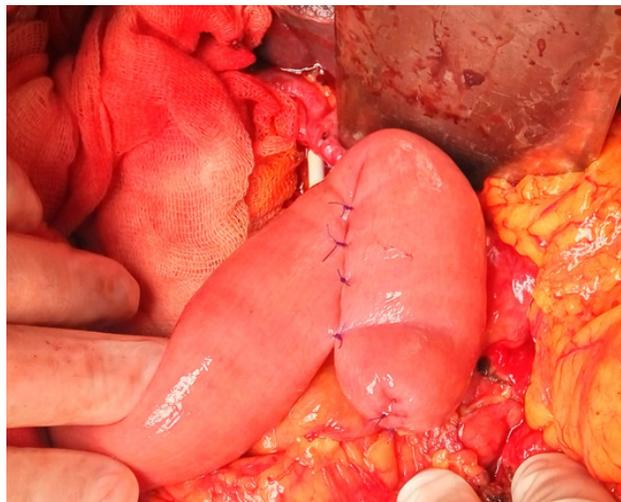


Рис. 7. Интраоперационное фото. Окончательный вид сформированного ПЭА
Fig. 7. Intraoperative photo. The final view of the formed pancreatoenteroanastomosis

ПДР наиболее часто выполнена при раке головки ПЖ (в группе А – в 8 (44,4 %) случаях, в группе Б – в 19 (63,3 %) случаях), при раке дистального отдела ОЖП (в группе А – в 2 (11,1 %) случаях, в группе Б – в 3 (10 %) случаях), при раке БДС (в группе А – в 6 (33,3 %) случаях, в группе Б – в 4 (13,3 %) случаях). В табл. 1 приведено полное распределение пациентов в группах по характеру заболевания. Как видно, статистически значимый различий между группами по данному признаку не отмечено ($p > 0,05$).

В группе А во всех случаях (100 %) выполнена ПДР с сохранением привратника. В группе Б в подавляющем большинстве случаев также выполнена ПДР с сохранением привратника (27 из 30 (90 %)). Однако в 2 (6,7 %) случаях выполнена гастропанкреатодуоденальная резекция (ГПДР), и в 1 случае выполнена ПДР с экстирпацией культи желудка (при раке головки ПЖ с инвазией в культю ранее резецированного

Таблица 1

Распределение пациентов в группах по характеру заболевания

Table 1

Distribution of patients in groups by the nature of the disease

Характер заболевания	Группа А (n=18)		Контрольная группа Б (n=30)		p	Всего (n=48)	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Рак головки ПЖ	8	44,4	19	63,3	p>0,05	27	56,3
Рак дистального отдела ОЖП	2	11,1	3	10	p>0,05	5	10,4
Рак БДС	6	33,3	4	13,3	p>0,05	10	20,8
Кистозная дуоденальная дистрофия	1	5,6	1	3,3	p>0,05	2	4,2
Рак ДПК	0	0	2	6,7	p>0,05	2	4,2
Нейроэндокринная опухоль (карциноид) ПЖ	0	0	1	3,3	p>0,05	1	2,1
Нейроэндокринная опухоль БДС	1	5,6	0	0	p>0,05	1	2,1

желудка). Имеющиеся различия между группами статистически не значимы ($p>0,05$).

На реконструктивном этапе ПДР всегда формировали ПДА. В основной группе А, как упоминалось выше, всем пациентам выполнено формирование прецизионного вирсунгоеюноанастомоза с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культи ПЖ петлей тонкой кишки (Патент РФ на изобретение № 2632767) при «мягкой» культе ПЖ. В контрольной группе Б использованы другие способы формирования ПДА: ПЭА по типу «конец в бок» с изолированным вшиванием ГПП в стенку кишки в 3 (10 %) случаях, инвагинационный ПГА по типу «конец в бок» в 2 (6,7 %) случаях, инвагинационный ПЭА по типу «конец в конец» в 6 (20 %) случаях, концептелевой ПЭА по способу профессора В. И. Оноприева и др. с дренированием ГПП в 14 (46,7 %) случаях и без дренирования ГПП в 4 (13,3 %) случаях, однорядный ПЭА по типу «конец в конец» в 1 (3,3 %) случае.

Дренирование брюшной полости осуществляли четырьмя дренажами: к зонам ПЭА, гепатикоэнтероанастомоза, в ложе головки ПЖ и в зону малого таза. Интраоперационно и в послеоперационном периоде всем пациентам обеих групп назначался октреотид в стандартных дозировках в течение 3–5 дней. Несостоятельность ПЭА определяли на основании критериев Международной группы по изучению недостаточности панкреатических анастомозов [24].

Тяжесть послеоперационных осложнений оценивали согласно классификации Clavien – Dindo. Нами не учитывались осложнения I степени из-за недостоверности их отражения в медицинской карте (по данным Dindo, отражается не более 20 % осложнений данной степени), а также ввиду их относительной клинической незначимости (осложнения, не требующие специальной фармакологической коррекции, радиологических, эндоскопических и хирургических вмешательств, как правило, не удлиняют послеоперационный койко-день) [35].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью стандартного пакета программ «Microsoft Excel» и «Statistica 10.0». Достоверными считали различия при $p<0,05$.

Результаты. В группе А при «мягкой», «сочной» культе ПЖ дольчатого строения в большинстве случаев отмечен нерасширенный ГПП ≤ 3 мм (у 14 (77,8 %) из 18 пациентов). Однако в некоторых случаях при данном макроскопическом состоянии паренхимы ПЖ наблюдали расширение ГПП до 5 мм (2 пациента), до 6 мм (1 пациент), до 7 мм (1 пациент). Нормальное состояние ПЖ, т. е. ее «мягкость» с отсутствием каких-либо фиброз-

ных изменений, подтверждена нами не только визуально и пальпаторно, но и методом ультразвуковой эластометрии сдвиговой волной.

По классификации Clavien – Dindo клинически значимые осложнения II и более высоких степеней в общей когорте зафиксированы у 19 (39,6 %) из 48 пациентов. Осложнения II степени отмечены у 1 (2,1 %) пациента, IIIа степени тяжести наблюдались в 7 (14,6 %) случаях, IIIб – в 8 (16,7 %) случаях. Степень тяжести IVа зафиксирована у 2 (4,2 %) пациентов. В 1 (2,1 %) случае отмечена V степень тяжести послеоперационных осложнений, которая привела к летальному исходу.

В табл. 2 дано сравнение групп по частоте встречаемости отдельных видов послеоперационных осложнений и их соответствие степени тяжести по классификации Clavien – Dindo. Отмеченный в обеих группах гастростаз купирован на фоне проведения консервативной терапии, требовал во всех случаях выполнения фиброгастроуденоскопии с установкой назоинтестинального зонда для энтерального питания. Наблюдавшиеся абсцессы брюшной полости и неинфицированные жидкостные скопления дренированы под ультразвуковым (УЗ) контролем. В группе А в 1 (5,6 %) случае отмечена подкожная эвентрация, которая устранена в условиях операционной.

При «мягкой» культе ПЖ в группе А в 2 (11,1 %) случаях отмечена несостоятельность ПЭА класса А, носила транзиторный, бессимптомный характер, без клинических проявлений, не требовала дополнительных лечебных мероприятий и не удлиняла продолжительность послеоперационного периода. В контрольной группе данное осложнение отмечено в 1 (3,3 %) случае (при формировании инвагинационного ПЭА по типу «конец в конец»). Данный класс ППФ соответствует I степени тяжести послеоперационных осложнений по классификации Clavien – Dindo и, следовательно, как упоминалось выше, не учитывался при проведении статистического анализа.

В группе А клинически значимых ППФ классов В и С не было. В контрольной же группе таковые

Таблица 2

Характеристика послеоперационных осложнений

Table 2

Characteristics of postoperative complications

Осложнение	Группа А (n=18)			Контрольная группа Б (n=30)			Р
	абс.	степень тяжести осложнения	%	абс.	степень тяжести осложнения	%	
Гастростаз	2	IIIa	11,1	3	IIIa	10	p>0,05
Неинфицированное жидкостное скопление брюшной полости	2	IIIb	11,1	1	IIIb	3,3	p>0,05
Абсцесс брюшной полости	1	IIIb	5,6	6	3–IIIa; 3–IIIb	20	p>0,05
Эвентрация	1	IIIb	5,6	0		0	p>0,05
Нагноение послеоперационной раны	0		0	1	IIIb	3,3	p>0,05
Несостоятельность ПЭА классов В и С	0		0	5	2–IIIa; 2–IIIb; 1–V	16,7	p<0,05
Распространенный перитонит	0		0	1	V	3,3	p>0,05
Панкреонекроз культи ПЖ	0		0	3	1–IIIa; 1–IIIb; 1–V	10	p>0,05
Острый панкреатит культи ПЖ	0		0	1	II	3,3	p>0,05
Внутрибрюшное кровотечение	0		0	1	IVa	3,3	p>0,05
Несостоятельность гепатикоэнтероанастомоза	0		0	5	1–IIIa; 2–IIIb; 1–Iva; 1–V	16,7	p<0,05

встречались у 5 (16,7 %) из 30 пациентов, причем в 1 случае – ППФ класса С (однорядный ПЭА по типу «конец в конец») и в 4 случаях – ППФ класса В (различия между группами статистически значимые, $p<0,05$). ППФ класса В, развившиеся в 1 случае при формировании концептлевого ПЭА по способу профессора В. И. Оноприева и др. без дренирования ГПП и в 3 случаях при формировании инвагинационного ПЭА по типу «конец в конец», потребовали дренирования парапанкреатических жидкостных скоплений под УЗ-контролем, неоднократных редренирований и замены дренажных трубок. Отделяемое по дренажам сопровождалось высокой амилазной активностью (от 5635 до 38 814 Ед/л) в течение 1–2 и более недель. Пациенты во всех случаях были выписаны из стационара с функционирующим дренажем брюшной полости. Несостоятельность ПЭА класса С в группе Б характеризовалась тяжелым течением, потребовавшим лечения в условиях реанимации с неоднократными сеансами экстракорпоральных методов лечения, неоднократных релапаротомий, разобщения ПЭА с выведением наружной вирсунгостомы. Несмотря на проведенное лечение, вследствие развития тяжелого рефрактерного сепсиса и синдрома полиорганной недостаточности констатирован летальный исход.

Панкреонекроз культи ПЖ в группе Б отмечен в 3 (10 %) случаях, лечение проводилось малоинвазивными методами (дренирование жидкостных скоплений под УЗ- и Rg-контролем). В группе А данного осложнения не зафиксировано.

У 5 (16,7 %) из 30 пациентов контрольной группы Б встречалась несостоятельность гепатикоэнтероанастомоза, потребовавшая в 2 случаях релапаротомии, в 3 – дренирования брюшной полости под УЗ-контролем. В группе А данного осложнения

не было (различия между группами статистически значимы, $p<0,05$).

По остальным видам послеоперационных осложнений достоверных различий между группами не отмечено.

Средняя продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре составила в группе А 15,8 койко-дня, а группе Б – 17,7 койко-дня. В группе А летальных исходов не было. В группе Б имелся 1 летальный исход на фоне развившейся ППФ класса С.

Заключение. Наш первый опыт свидетельствует, что формирование прецизионного вирсунго-еюноанастомоза на отключенной по Ру петле тонкой кишки с дополнительной широкой атравматичной перитонизацией среза культи ПЖ с использованием системы швов, не проникающих в паренхиму, при «мягкой» культе ПЖ по вышеописанной методике при ПДР снижает частоту послеоперационного панкреатита культи и несостоятельности ПЭА.

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. Данилов М. В., Федоров В. Д. Хирургия поджелудочной железы : рук. для врачей. М. : Медицина, 1995. 512 с.
2. Кубышкин В. А., Вишневецкий В. А. Рак поджелудочной железы. М. : ИД Медпрактика-М, 2003. 386 с.
3. Панкреатодуоденальная резекция. Аспекты хирургической техники, функциональные последствия / В. И. Оноприев, Г. Ф. Коротко, М. Л. Рогаль, С. Э. Восканян. Краснодар : ООО «Качество», 2005. 135 с.
4. Патютко Ю. И., Котельников А. Г. Хирургия рака органов билиопанкреатодуоденальной зоны. М. : Медицина. 2007. 448 с.
5. Егоров В. И. Лечение рака поджелудочной железы // Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии / под ред. Э. И. Гальперина, Т. Г. Дюжевой. М. : Издательский дом Видар-М. 2011. С. 449–478.
6. Кабанов М. Ю., Соловьев И. А., Семенов К. В. и др. Рак поджелудочной железы – современные взгляды на проблему // *Анналы хирург. гепатологии*. 2012. Т. 17, № 4. С. 106–110.
7. Патютко Ю. И., Кудашкин Н. Е., Котельников А. Г. Различные виды панкреатодигестивных анастомозов при панкреатодуоденальной резекции // *Анналы хирург. гепатологии*. 2013. Т. 18, № 3. С. 9–14.
8. Гальперин Э. И. Хронический панкреатит // Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии / под ред. Э. И. Гальперина, Т. Г. Дюжевой. М. : Видар-М. 2011. С. 375–402.
9. Хронический панкреатит. Аспекты хирургического лечения и медицинской реабилитации / В. И. Оноприев, М. Л. Рогаль, Г. Ф. Коротко, А. В. Макаренко. Краснодар : Группа Б, 2007. 248 с.
10. Пропп А. Р. Диагностика и хирургическое лечение хронического панкреатита с поражением головки поджелудочной железы // *Анналы хирург. гепатологии*. 2013. Т. 18, № 1. С. 103–111.
11. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2009 году // *Вестн. РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН*. 2011. Т. 22, № 3. Прил. 1.
12. Torre L. A., Bray F., Siegel R. L. et al. Global Cancer Statistics, 2012 // *CA : A Cancer Journal for Clinicians*. 2015. Vol. 65, № 2. P. 87–108. Doi: 10.3322/caac.21262.
13. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). М. : МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. 250 с.
14. Jupp J., Fine D., Johnson P. D. The epidemiology and socioeconomic impact of chronic pancreatitis // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2010. Vol. 24, № 3. P. 219–231. Doi: 10.1016/j.bpg.2010.03.005.
15. DiMagno M. J., DiMagno E. P. Chronic pancreatitis // *Current Opinion in Gastroenterology*. 2010. Vol. 26, № 5. P. 490–498. Doi: 10.1097/MOG.0b013e32833d11b2.
16. Spanier B. W., Dijkgraaf M. G., Bruno M. J. Epidemiology, aetiology and outcome of acute and chronic pancreatitis : An update // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2008. Vol. 22, № 1. P. 45–63. Doi: 10.1016/j.bpg.2007.10.007.
17. Комплексное лечение больных местно распространенным раком головки поджелудочной железы / Р. И. Расулов, Р. К. Хаматов, Г. И. Сонголов, М. В. Земко // *Анналы хирург. гепатологии*. 2013. Т. 18, № 2. С. 75–89.
18. Winter J. M., Cameron J. L., Campbell K. A. et al. 1423 pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer : A single-institution experience // *J. Gastrointest. Surg.* 2006. Vol. 10, № 9. P. 1199–1210. Doi: 10.1016/j.gassur.2006.08.018.
19. Велигоцкий Н. Н., Велигоцкий А. Н., Арутюнов С. Э. Опыт 200 панкреатодуоденэктомий – оценка различных вариантов анастомозов // *Анналы хирург. гепатологии*. 2015. Т. 20, № 1. С. 100–105.
20. Рогаль М. Л., Ярцев П. А., Водясов А. В. Концептуальной панкреатоэнтероанастомоз при панкреатодуоденальной резекции // *Анналы хирург. гепатологии*. 2014. Т. 19, № 2. С. 14–18.
21. Lai E. C. H., Lau S. H. Y., Lau W. Y. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy : a comprehensive review // *Arch. Surg.* 2009. Vol. 144, № 11. P. 1074–1080. Doi: 10.1001/archsurg.2009.193.
22. Kawai M., Yamaue H. Analysis of clinical trials evaluating complications after pancreaticoduodenectomy : a new era of pancreatic surgery // *Surg. Today*. 2010. Vol. 40, № 11. P. 1011–1017. Doi: 10.1007/s00595-009-4245-9.
23. Paye F. The pancreatic stump after pancreaticoduodenectomy : The «Achille heel» revisited // *J. Visc. Surg.* 2010. Vol. 147, № 1. P. 13–20. Doi: 10.1016/j.jviscsurg.2010.02.004.
24. Bassi C., Dervenis C., Butturini G. et al. International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative pancreatic fistula : an international study group (ISGPF) definition // *Surgery*. 2005. Vol. 138, № 1. P. 8–13. Doi: 10.1016/j.surg.2005.05.001.
25. Janot M. S., Belyaev O., Kersting S. et al. Indication and early outcomes for total pancreatectomy at a high-volume pancreas center. *Clinical Study // HPB Surgery*. 2010. Vol. 10, № 10. P. 2–8. Doi: 10.1155/2010/686702.
26. Назыров Ф. Г., Девятов А. В., Акбаров М. М. Формирование панкреатодигестивного анастомоза при радикальной операции у больных с периапулярными опухолями // *Анналы хирург. гепатологии*. 2014. Т. 19, № 1. С. 80–85.
27. Егоров В. И., Вишневецкий В. А., Козлов И. А. и др. Результаты стандартной и расширенной панкреатодуоденальной резекции при протоковой аденокарциноме поджелудочной железы // *Анналы хирург. гепатологии*. 2008. Т. 13, № 4. С. 19–32.
28. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M. et al. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // *Dig. Surg.* 2001. Vol. 18, № 5. 363–369.
29. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M. et al. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // *Dig. Surg.* 2001. Vol. 18, № 5. P. 363–369.
30. Кабанов М. Ю., Тарасов В. А., Яковлева Д. М. и др. Проксимальная субтотальная панкреатэктомия в лечении рака головки поджелудочной железы // *Анналы хирург. гепатологии*. 2013. Т. 18, № 3. С. 15–23.
31. Егиев В. Н. Сравнение панкреатодигестивных анастомозов при проксимальной резекции поджелудочной железы (обзор литературы) // *Анналы хирург. гепатологии*. 2013. Т. 18, № 3. С. 33–39.
32. Xiong J. J., Altaf K., Mukherjee R. et al. Systematic review and meta-analysis of outcomes after intraoperative pancreatic duct stent placement during pancreaticoduodenectomy // *Br. J. Surg.* 2012. Vol. 99, № 8. P. 1050–1061. Doi: 10.1002/bjs.8788.
33. Internal pancreatic duct stent does not decrease pancreatic fistula rate after pancreatic resection : a meta-analysis / Y. Zhou, Q. Zhou, Z. Li, R. Chen // *Am. J. Surg.* 2013. Vol. 205, № 6. P. 718–725. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.07.039.
34. Sachs T. E., Pratt W. B., Kent T. S. et al. The pancreaticojejunal anastomotic stent : friend or foe? // *Surgery*. 2013. Vol. 153, № 5. P. 651–662. Doi: 10.1016/j.surg.2012.11.007.
35. Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications : a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // *Ann. Surg.* 2004. Vol. 240, № 2. P. 205–213.

REFERENCES

1. Danilov M. V., Fedorov V. D. Pancreas Surgery: A Guide for Physicians. Moscow, Meditsina, 1995:512. (In Russ.).
2. Kubyshev V. A., Vishnevskiy V. A. Cancer of the pancreas. Moscow, Medpraktika-M, 2003:386. (In Russ.).
3. Pancreatoduodenal resection. Aspects of surgical technique, functional consequences / V. I. Onopriev, G. F. Korot'ko, M. L. Rogal', S. E. Voskanyan. Krasnodar, Kachestvo, 2005:135. (In Russ.).
4. Patyutko Yu. I., Kotel'nikov A. G. Cancer surgery of the biliopancreatoduodeny area. Moscow, Meditsina, 2007:448. (In Russ.).
5. Egorov V. I. Treatment of pancreatic cancer. In Galperin E. I., Dyuzheva T. G., Eds Lectures on hepatopancreatobiliary surgery. Moscow, Vidar-M, 2011:449–478. (In Russ.).
6. Kabanov M. Yu., Solov'ev I. A., Sementsov K. V. et al. Pancreatic cancer – modern point of view // *Annals of HPB Surgery*. 2012;17(4):106–110. (In Russ.).
7. Patyutko Yu. I., Kudashkin N. E., Kotel'nikov A. G. Different types of pancreaticodigestive anastomoses for pancreaticoduodenectomy // *Annals of HPB Surgery*. 2013;18(3):9–14. (In Russ.).
8. Gal'perin E. I. Chronic pancreatitis // *Lectures on hepatopancreatobiliary surgery / eds by E. I. Galperin, T. G. Dyuzheva*. Moscow, Vidar-M, 2011:375–402. (In Russ.).
9. Onopriev V. I., Rogal' M. L., Korot'ko G. F., Makarenko A. V. Chronic pancreatitis. Aspects of surgical treatment and medical rehabilitation. Krasnodar, Gruppya B, 2007:248. (In Russ.).
10. Propp A. R. Diagnostics and surgical treatment of chronic pancreatitis with the defeat of pancreatic head // *Annals of HPB Surgery*. 2013;18(1):103–111. (In Russ.).

11. Davydov M. I., Aksel' E. M. Statistics of malignant neoplasms in Russia and CIS countries in 2009 // Vestnik RONTs im. N. N. Blokhina RAMN. 2011;22(3). (In Russ.).
12. Torre L. A., Bray F., Siegel R. L., Ferlay J., Lortet-Tieulent J., Jemal A. Global Cancer Statistics, 2012 // CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2015;65(2):87–108. Doi: 10.3322/caac.21262.
13. Kaprin A. D., Starinskiy V. V., Petrova G. V. Malignant neoplasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality). Moscow, MNIOL im. P. A. Gertsena- filial FGBU «NMIRTs» of the Ministry of health of the Russian Federation, 2017:250. (In Russ.).
14. Jupp J., Fine D., Johnson p. D. The epidemiology and socioeconomic impact of chronic pancreatitis // Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. 2010;24(3):219–231. Doi: 10.1016/j.bpg.2010.03.005.
15. DiMagno M. J., DiMagno E. P. Chronic pancreatitis // Current Opinion in Gastroenterology. 2010;26(5):490–498. Doi: 10.1097/MOG.0b013e32833d11b2.
16. Spanier B. W., Dijkgraaf M. G., Bruno M. J. Epidemiology, aetiology and outcome of acute and chronic pancreatitis: An update // Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. 2008;22(1):45–63. Doi: 10.1016/j.bpg.2007.10.007.
17. Rasulov R. I., Khamatov R. K., Songolov G. I., Zemko M. V. Complex treatment for locally advanced pancreatic head cancer // Annals of HPB Surgery. 2013;18(2):75–89. (In Russ.).
18. Winter J. M., Cameron J. L., Campbell K. A., Arnold M. A., Chang D. C., Coleman J., Hodgin M. B., Sauter P. K., Hruban R. H., Riall T. S., Schulick R. D., Choti M. A., Lillemoe K. D., Yeo C. J. 1423 pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer: A single-institution experience // J. Gastrointest. Surg. 2006;10(9):1199–1210. Doi: 10.1016/j.gassur.2006.08.018.
19. Veligotskiy N. N., Veligotskiy A. N., Arutyunov S. E. Assessment of different types of anastomoses based on experience of 200 pancreaticoduodenectomies // Annals of HPB Surgery. 2015;20(1):100–105. (In Russ.).
20. Rogal' M. L., Yartsev P. A., Vodyasov A. V. End-to-loop pancreaticoenteroanastomosis during pancreaticoduodenectomy // Annals of HPB Surgery. 2014;19(2):14–18. (In Russ.).
21. Lai E. C. H., Lau S. H. Y., Lau W. Y. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: a comprehensive review // Arch. Surg. 2009;144(11):1074–1080. Doi: 10.1001/archsurg.2009.193.
22. Kawai M., Yamaue H. Analysis of clinical trials evaluating complications after pancreaticoduodenectomy: a new era of pancreatic surgery // Surg. Today. 2010;40(11):1011–1017. Doi: 10.1007/s00595-009-4245-9.
23. Paye F. The pancreatic stump after pancreaticoduodenectomy: The «Achilles heel» revisited // J. Visc. Surg. 2010;147(1):13–20. Doi: 10.1016/j.jvisc.2010.02.004.
24. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M. International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition // Surgery. 2005;138(1):8–13. Doi: 10.1016/j.surg.2005.05.001.
25. Janot M. S., Belyaev O., Kersting S., Chromik A. M., Seelig M. H., Sulberg D., Mittelkotter U., Uhl W. H. Indication and early outcomes for total pancreatectomy at a high-volume pancreas center. Clinical Study // HPB Surgery. 2010;10(10):2–8. Doi: 10.1155/2010/686702.
26. Nazyrov F. G., Devyatov A. V., Akbarov M. M. Pancreatodigestive anastomosis in radical operations of periampullar tumors // Annals of HPB Surgery. 2014;19(1):80–85. (In Russ.).
27. Egorov V. I., Vishnevskiy V. A., Kozlov I. A., Kriger A. G., Shevchenko T. V., Melekhina O. V. Results of the standard and the extended pancreaticoduodenectomy in pancreatic ductal adenocarcinoma // Annals of HPB Surgery. 2008;13(4):19–32. (In Russ.).
28. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M., Buchler M. W., Sarr M. G. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // Dig. Surg. 2001;18(5).
29. Sakorafas G. H., Friess H., Balsiger B. M., Buchler M. W., Sarr M. G. Problems of reconstruction during pancreaticoduodenectomy // Dig. Surg. 2001;18(5):363–369.
30. Kabanov M. Yu., Tarasov V. A., Yakovleva D. M., Sementsov K. V., Ambartsumyan S. V., Kradenov A. V. Proximal subtotal pancreatectomy in the treatment of the pancreatic head cancer // Annals of HPB Surgery. 2013;18(3):15–23. (In Russ.).
31. Egiev V. N. Comparison of pancreaticodigestive anastomoses in proximal resection of the pancreas (review). Annals of HPB Surgery. 2013; 18(3):33–39. (In Russ.).
32. Xiong J. J., Altaf K., Mukherjee R., Huang W., Hu W. M., Li A., Ke N. W., Liu X. B. Systematic review and meta-analysis of outcomes after intraoperative pancreatic duct stent placement during pancreaticoduodenectomy // Br. J. Surg. 2012;99(8):1050–1061. Doi: 10.1002/bjs.8788.
33. Zhou Y., Zhou Q., Li Z., Chen R. Internal pancreatic duct stent does not decrease pancreatic fistula rate after pancreatic resection: a meta-analysis // Am. J. Surg. 2013;205(6):718–725. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.07.039.
34. Sachs T. E., Pratt W. B., Kent T. S., Callery M. P., Vollmer C. M. Jr. The pancreaticojejunal anastomotic stent: friend or foe? // Surgery. 2013;153(5):651–662. Doi: 10.1016/j.surg.2012.11.007.
35. Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // Ann. Surg. 2004;240(2):205–213.

Информация об авторах:

Баранников Антон Юрьевич, врач-хирург хирургического отделения, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-3513-3711; **Сахно Владимир Дмитриевич**, доктор медицинских наук, зав. хирургическим отделением, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), профессор кафедры хирургии № 2 Факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-4110-4570; **Дурлештер Владимир Моисеевич**, доктор медицинских наук, профессор, зам. главного врача по хирургии, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), зав. кафедрой хирургии № 3 Факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-2885-7674; **Андреев Андрей Викторович**, доктор медицинских наук, зав. отделением рентгенохирургических и ультразвуковых методов диагностики и лечения, Краевая клиническая больница № 2 (г. Краснодар, Россия), профессор кафедры хирургии № 2 Факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, Россия), ORCID: 0000-0003-0945-9400; **Токаренко Евгений Владимирович**, врач-хирург, главный врач, Многопрофильный медицинский центр «Согаз» (ООО «РН-Современные технологии») (г. Геленджик, Россия), ORCID: 0000-0001-5898-3829.

Information about authors:

Barannikov Anton Yu., Surgeon of the Surgical Department, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-3513-3711; **Sakhno Vladimir D.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Surgical Department, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), Professor of the Department of Surgery № 2 of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-4110-4570; **Durleshter Vladimir M.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Chief Physician for Surgery, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), Head of the Department of Surgery № 3 of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-2885-7674; **Andreev Andrey V.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of X-ray Surgical and Ultrasound Methods of Diagnosis and Treatment, Regional Clinical Hospital № 2 (Krasnodar, Russia), Professor of the Department of Surgery № 2 of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia), ORCID: 0000-0003-0945-9400; **Tokarenko Evgeny V.**, Surgeon, Chief Physician, Multidisciplinary Medical Center Sogaz of Gelendzhik (LLC «RN-modern technologies») (Gelendzhik, Russia), ORCID: 0000-0001-5898-3829.

© CC BY А. Н. Леднев, А. А. Печетов, М. А. Маков, 2022
УДК 611.389-007.43 : 616.26-089.844
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-71-75

ТОРАКОСКОПИЧЕСКАЯ ПЛАСТИКА ДИАФРАГМЫ ПРИ ГИГАНТСКОЙ ЛЮМБО-КОСТАЛЬНОЙ ГРЫЖЕ БОХДАЛЕКА У ВЗРОСЛОГО

А. Н. Леднев*, А. А. Печетов, М. А. Маков

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

Поступила в редакцию 28.02.2022 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

Грыжа Бохдалека (ГБ) – это врожденный дефект диафрагмы, в неонатальном периоде может проявляться опасным для жизни кардиореспираторным дистресс-синдромом. Грыжи Бохдалека редко остаются незамеченными до зрелого возраста. При постановке диагноза ГБ радикальным методом лечения является операция, позволяющая избежать таких осложнений, как перфорация и некроз мигрировавших органов из брюшной полости. На сегодняшний день стандартные варианты выполнения хирургического вмешательства не определены. Возможна пластика диафрагмы как из брюшной, так и из грудной полости. В настоящей работе представлено клиническое наблюдение торакоскопической пластики гигантской диафрагмальной ГБ у взрослого.

Ключевые слова: гигантская люмбо-костальная грыжа, грыжа Бохдалека, торакоскопическая операция

Для цитирования: Леднев А. Н., Печетов А. А., Маков М. А. Торакоскопическая пластика диафрагмы при гигантской люмбо-костальной грыже Бохдалека у взрослого. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(2):71–75. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-71-75.

* **Автор для связи:** Алексей Николаевич Леднев, НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского, 115093, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27. E-mail: lednev@ixv.ru.

THORACOSCOPIC REPAIR SURGERY OF THE DIAPHRAGM WITH GIANT LUMBOCOSTAL BOCHDALEK HERNIA IN AN ADULT

Aleksey N. Lednev*, Alexey A. Pechetov, Maksim A. Makov

National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky, Moscow, Russia

Received 28.02.2022; accepted 06.07.2022

Bochdalek hernia (HB) is a congenital defect of the diaphragm, which in the neonatal period can lead to a life-threatening cardio-respiratory distress syndrome. Bochdalek hernias rarely unnoticed until adulthood. When diagnosing HB, a radical method of treatment is surgery, which avoids complications such as perforation and necrosis of migrated organs from the abdominal cavity. To date, standard approaches for performing surgical intervention have not been defined. Reconstruction of the diaphragm is possible from both the abdominal and thoracic cavities. This paper presents a clinical case of thoracoscopic reconstruction of giant diaphragmatic HB in the adult.

Keywords: giant lumbocostal hernia, Bochdalek hernia, thoracoscopic surgery

For citation: Lednev A. N., Pechetov A. A., Makov M. A. Thoracoscopic repair surgery of the diaphragm with giant lumbocostal Bochdalek hernia in an adult. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):71–75. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-71-75.

* **Corresponding author:** Aleksey N. Lednev, National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky, 27, Bolshaya Serpuhovskaya str., Moscow, 115093, Russia. E-mail: lednev@ixv.ru.

Введение. Врожденные диафрагмальные грыжи (ВДГ) возникают вследствие аномального развития мышечной части диафрагмы, что приводит к смещению органов брюшной полости

в грудную клетку [1]. ВДГ наиболее часто возникают на 8–10-й неделях эмбрионального периода и включают в себя люмбо-костальную грыжу Бохдалека, грыжу пищеводного отверстия диафрагмы



Рис. 1. Рентгенограмма груди до операции
Fig. 1. Chest X-ray before surgery

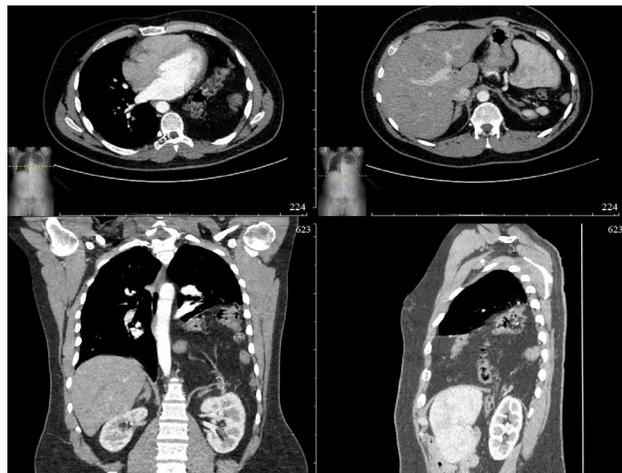


Рис. 2. МСКТ ОГК. Пояснения даны в тексте
Fig. 2. MSCT of the chest organs. Explanations in the text



Рис. 3. Положение пациента на операционном столе – на правом боку
Fig. 3. Position of the patient on the operating table – on the right side

и грудино-реберную грыжу Морганьи. Грыжа Бохдалека характеризуется наличием заднебоковых дефектов диафрагмы и впервые была описана Bochdalek в 1848 г. [2]. При классическом течении заболевания сразу после рождения возникает тяжелая жизнеугрожающая респираторная недостаточность. При установке диагноза ГБ оперативное лечение выполняют в неонатальном периоде. Ввиду специфической клинико-инструментальной картины заболевания, поздняя диагностика данной патологии у взрослых происходит крайне редко, с частотой от 0,17 до 5 % среди всех диафрагмальных грыж [3].

Клиническое наблюдение. Пациент Д., 24 лет, обратился к терапевту с жалобами на нарастающую одышку при физической нагрузке и дискомфорт в грудной клетке слева. Травм в анамнезе не было. По данным рентгенографии органов груди, отмечены высокое стояние левого купола диафрагмы и ателектаз нижней доли левого легкого (рис. 1).

По данным мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки (МСКТ ОГК), определены грыжа левого

купола диафрагмы 130×183×187 мм, дефект купола 60×53 мм с пролабированием поперечной, тонкой кишок и большого сальника без признаков ущемления. Верхний край грыжи на уровне VI грудного позвонка, средостение не смещено, в нижней доле левого легкого имеется участок ателектаза (рис. 2).

С учетом анамнеза и данных клинико-инструментальных методов исследования пациенту был установлен диагноз «Врожденная гигантская диафрагмальная грыжа Бохдалека слева с миграцией большого сальника, поперечной ободочной и тонкой кишок, селезенки в плевральную полость». Пациент был подготовлен к операции.

Положение пациента на операционном столе – на правом боку. Вентиляция одного легкого с использованием двухпросветной трахеальной трубки (рис. 3).

Первый троакары для торакоскопа установили в VII межреберье по средней подмышечной линии. При ревизии отмечена миграция большого сальника, поперечной ободочной кишки, петель тонкой кишки, селезенки в левую плевральную полость. Грыжевого мешка не обнаружено. В диафрагме визуализирован грыжевой дефект (рис. 4).

Дополнительные троакары были расположены в VIII и IX межреберьях по передней и задней подмышечным линиям. Наложены карбокситораки 8 мм рт. ст. для повышения внутригрудного давления. По периметру грыжевых ворот определены сращения между диафрагмой и мигрировавшим органомкомплексом, разделены с помощью аппарата Harmonic. После освобождения от сращений большой сальник, поперечная ободочная и тонкая кишки, селезенка низведены в брюшную полость. Основным этапом операции был выполнен в положении пациента «голова вверх» («обратный Тренделенбург») для более удобного погружения грыжевого содержимого в брюшную полость. Через дефект диафрагмы в брюшную полость введен торакоскоп и оценено безопасное размещение органомкомплекса.

Дефект диафрагмы размером 6×7 см с гладкими краями располагался по заднебоковой поверхности диафрагмы. Пластику грыжевого дефекта выполняли с помощью нити V-Loc 2-0 (рис. 5).

С целью повышения прочности ручной шов был дополнен четырьмя узловыми швами нерассасывающейся нитью Dagrofil 2 через доступ 2 см. Плевральная полость дренирована через задний плевральный синус. Время операции – 156 мин, общая кровопотеря – 50 мл.

Пациент был экстубирован в операционной. На рентгенограмме груди, выполненной сразу после операции, отмечено



Рис. 4. Большой сальник, поперечная ободочная и тонкая кишки, селезенка в левой плевральной полости. Грыжевого мешка не обнаружено

Fig. 4. Large omentum, transverse colon and small intestine, spleen in the left pleural cavity. No hernial sac was found

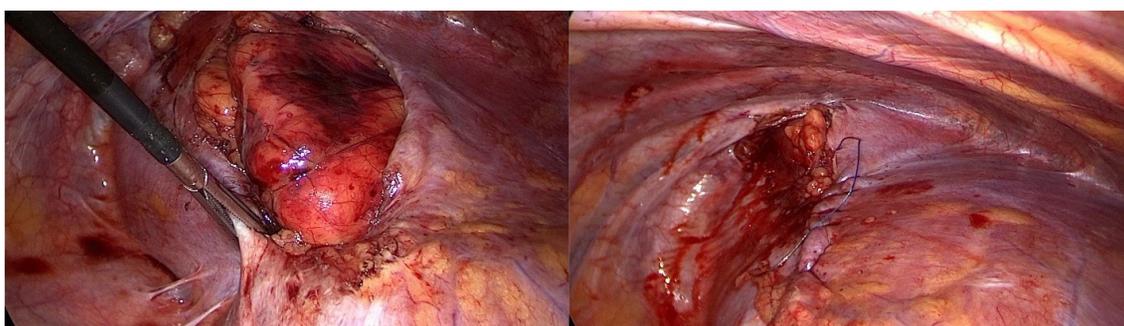


Рис. 5. Дефект диафрагмы до и после пластики

Fig. 5. Diaphragm defect before and after repair surgery Surgery

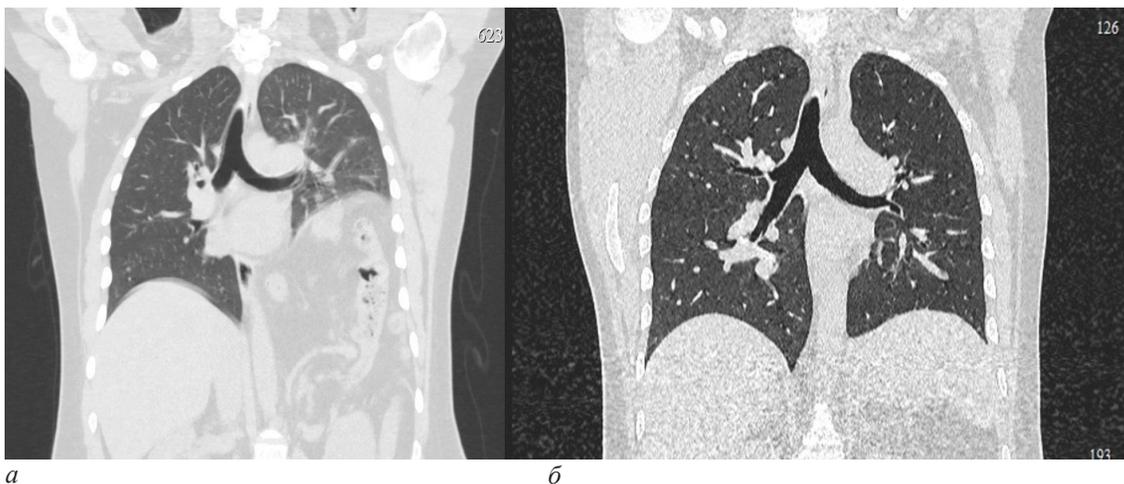


Рис. 6. МСКТ ОГК до (а) и через год после операции (б)

Fig. 6. MSCT of the chest organs before (a) and a year after surgery (б)

расправление левого легкого. Плевральный дренаж удален на 2-е сутки. Пациент выписан на 5-е сутки после операции.

Через год после операции была выполнена МСКТ ОГК, данных за рецидив грыжи не получено (рис. 6).

Обсуждение. Частота встречаемости ВДГ составляет 1 случай на 2200–12 500 новорожденных [4]. Впервые ВДГ была описана в 1679 г. Lazarus Riverius, который случайно заметил дефект диафрагмы во время патологоанатомического исследования 24-летнего мужчины [5]. Грыжа Бохдалека – одна из ВДГ, впервые о которой сообщил Бохдалек в 1848 г. [2]. Грыжа Бохдалека преоблада-

ет у лиц женского пола, клиническая симптоматика обычно проявляется в течение 1-й недели жизни [6]. Большинство грыж Бохдалека вызывают тяжелые кардиореспираторные расстройства сразу после рождения. Во взрослом возрасте пациентов грыжа Бохдалека встречается крайне редко. Распространенность бессимптомных ВДГ Бохдалека среди взрослого населения, ретроспективно оцененная с помощью МСКТ, составляет 0,17 % на основании 13 138 выполненных исследований [7]. Согласно полученным данным, многие органы

живота могут попадать в грудную клетку через дефект диафрагмы: толстая кишка, желудок, тонкая кишка, сальник, селезенка и даже хвост поджелудочной железы [8–11].

Клинический диагноз формируется на основании одышки, рецидивирующих пневмоний и отсутствия везикулярного дыхания при аускультации. Однако у взрослых чаще встречаются желудочно-кишечные симптомы, связанные с обструкцией полого органа, и включают в себя боль в животе, изжогу, кишечную непроходимость и дискомфорт в груди [4]. Описаны наблюдения о некрозе и перфорации толстой кишки вследствие ущемленной диафрагмальной грыжи Бохдалека [12].

Дифференциальный диагноз необходимо проводить с такими патологиями, как ателектаз легкого, легочный инфильтрат, липома перикарда, киста перикарда, липома средостения или новообразования в переднем средостении и гемитораксе. Наиболее достоверный рентгенологический признак – наличие грыжевого дефекта в диафрагме.

Традиционный метод лечения заключается в низведении мигрировавших органов в брюшную полость и закрытии дефекта диафрагмы через грудную клетку или брюшную полость. Торакоскопический подход с применением инсуффляции CO₂ облегчает ход основных этапов операции, позволяя под контролем зрения оценить состояние мигрировавших органов, определить анатомию, выполнить адгезиолизис, остановку кровотечения и провести безопасное вправление грыжевого содержимого с помощью повышения давления. На наш взгляд, пластика дефекта со стороны плевральной полости более удобна, безопасна и эффективна. Позволяет достоверно определить метод пластики и, соблюдая технические принципы герниологии, выполнить безопасное закрытие грыжевого дефекта [13–15].

Рациональным можно считать сочетание торакоскопического доступа с диагностической лапароскопией для контроля брюшной полости, однако в нашем случае удалось осмотреть брюшную полость с помощью торакоскопа через дефект диафрагмы. Подтвердив отсутствие ишемических изменений и наличие гемостаза в низведенных органах, мы выполнили пластику дефекта диафрагмы двухрядным швом. Этот подход может быть полезен не только при ВДГ, но и при травматических грыжах диафрагмы.

Однако у торакоскопической методики есть и свои недостатки. Во-первых, имеются технические трудности при мобилизации грыжевого содержимого из сращений между собой и с грыжевыми воротами диафрагмы, что необходимо для безопасного возвращения органов живота в правильное анатомическое положение. Во-вторых, торакоскопическая методика, даже при наличии грыжевых ворот в диафрагме, не обеспечивает адекватную ревизию органов живота после их мобилизации

и перемещения в брюшную полость. Лапароскопия позволяет улучшить результаты лечения за счет снижения числа послеоперационных осложнений.

З а к л ю ч е н и е. Грыжа Бохдалека у взрослых встречается крайне редко. Обратное положение Тренделенбурга и карбокситоракс являются полезным дополнением для безопасного вправления грыжевого содержимого. В случае наличия значительного дефекта возможно рассмотреть вопрос о применении композитных материалов для пластики грыжевых ворот. Для оценки гемостаза и расположения низведенных органов в брюшной полости возможно проведение торакоскопа через дефект в диафрагме, при анатомических сложностях возможно дополнение операции диагностической лапароскопией. На наш взгляд, торакоскопический подход в лечении ВДГ является безопасным и воспроизводимым методом, позволяющим избежать торако- и лапаротомии.

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. Taskin M., Zengin K., Unal E. et al. Laparoscopic repair of congenital diaphragmatic hernias // *Surg Endosc.* 2002. Vol. 16. P. 869. Doi: 10.1007/s004640042025.
2. Cosenza U. M., Raschella G. F., Giacomelli L. et al. The Bochdalek hernia in the adult : case report and review of the literature // *G Chir.* 2004. Vol. 25. P. 175–179
3. Puri P., Wester T. Historical aspects of congenital diaphragmatic hernia // *Pediatr Surg. Int.* 1997. Vol. 12. P. 95–100. Doi: 10.1007/BF01349971.
4. Robb B. W., Reed M. F. Congenital diaphragmatic hernia presenting as splenic rupture in an adult // *Ann Thorac Surg.* 2006. Vol. 81. P. e9–e10. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2005.11.027.
5. Laparoscopic repair of Bochdalek hernia in an adult / M. Al-Emadi, I. Helmy, M. A. Nada, H. Al-Jaber // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 1999. Vol. 9. P. 423–425
6. Esmer D., Alvarez-Tostado J., Alfaro A. et al. Thoracoscopic and laparoscopic repair of complicated Bochdalek hernia in adult // *Hernia.* 2008. Vol. 12. P. 307–309. Doi: 10.1007/s10029-007-0293-5
7. Prevalence of incidental Bochdalek's hernia in a large adult population / M. E. Mullins, J. Stein, S. S. Saini, P. R. Mueller // *AJR Am J Roentgenol.* 2001. Vol. 177. P. 363–366
8. Cuschieri R. J., Wilson W. A. Incarcerated Bochdalek hernia presenting as acute pancreatitis // *Br. J. Surg.* 1981. Vol. 68. P. 669. Doi: 10.1002/bjs.1800680922.
9. Dingeldein M. W., Kane D., Kim A. W. et al. Bilateral intrathoracic kidneys and adrenal glands associated with posterior congenital diaphragmatic

- hernias // *Ann. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 86. P. 651–654. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.02.036.
10. Congenital Bochdalek hernia presenting with acute pancreatitis in an adult // D. K. Harrington, F. T. Curran, I. Morgan, P. Yiu / *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008. Vol. 135. P. 1396–1397. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2008.01.038.
 11. Mohammadhosseini B., Shirani S. Incarcerated Bochdalek hernia in an adult // *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2008. Vol. 18. P. 239–241
 12. Adult Bochdalek hernia with bowel incarceration / Y. H. Hung, Y. H. Chien, S. L. Yan, M. F. Chen // *J. Chin. Med. Assoc.* 2008. Vol. 71. P. 528–531. Doi: 10.1016/S1726-4901(08)70162-X.
 13. Willemse P., Schutte P. R., Plaisier P. W. Thoracoscopic repair of a Bochdalek hernia in an adult // *Surg. Endosc.* 2003. Vol. 17. P. 162.
 14. Silen M. L., Canvasser D. A., Kurkchubasche A. G. et al. Video-assisted thoracic surgical repair of a foramen of Bochdalek hernia // *Ann. Thorac. Surg.* 1995. Vol. 60. P. 448–450. Doi: 10.1016/0003-4975(95)00100-Y
 15. Операции на диафрагме в плановой торакальной хирургии / В. Д. Паршин, В. В. Паршин, О. С. Мирзоян, А. Степанян // *Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова.* 2013. Т. 8. С. 7–14.
5. Al-Emadi M., Helmy I., Nada M. A., Al-Jaber H. Laparoscopic repair of Bochdalek hernia in an adult // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 1999;9:423–425
6. Esmer D., Alvarez-Tostado J., Alfaro A. et al. Thoracoscopic and laparoscopic repair of complicated Bochdalek hernia in adult // *Hernia.* 2008.;12:307–309. Doi: 10.1007/s10029-007-0293-5
 7. Mullins M. E., Stein J., Saini S. S., Mueller P. R. Prevalence of incidental Bochdalek's hernia in a large adult population // *AJR Am J Roentgenol.* 2001;177:363–366
 8. Cuschieri R. J., Wilson W. A. Incarcerated Bochdalek hernia presenting as acute pancreatitis // *Br. J. Surg.* 1981;68:669. Doi: 10.1002/bjs.1800680922.
 9. Dingeldein M. W., Kane D., Kim A. W. et al. Bilateral intrathoracic kidneys and adrenal glands associated with posterior congenital diaphragmatic hernias // *Ann. Thorac. Surg.* 2008;86: 651–654. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.02.036.
 10. Harrington D. K., Curran F. T., Morgan I., Yiu P. Congenital Bochdalek hernia presenting with acute pancreatitis in an adult // *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008;135:1396–1397. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2008.01.038.
 11. Mohammadhosseini B., Shirani S. Incarcerated Bochdalek hernia in an adult // *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2008;18:239–241
 12. Hung Y. H., Chien Y. H., Yan S. L., Chen M. F. Adult Bochdalek hernia with bowel incarceration // *J. Chin. Med. Assoc.* 2008;71:528–531. Doi: 10.1016/S1726-4901(08)70162-X.
 13. Willemse P., Schutte P. R., Plaisier P. W. Thoracoscopic repair of a Bochdalek hernia in an adult // *Surg. Endosc.* 2003;17:162.
 14. Silen M. L., Canvasser D. A., Kurkchubasche A. G. et al. Video-assisted thoracic surgical repair of a foramen of Bochdalek hernia // *Ann. Thorac. Surg.* 1995;60:448–450. Doi: 10.1016/0003-4975(95)00100-Y
 15. Parshin V. D., Parshin V. V., Mirzoyan O. S., Stepanian A. Surgery of the diaphragm in the planned thoracic surgery / *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova.* 2013;8:7–14. (In Russ.).

REFERENCES

Информация об авторах:

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; **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; **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.

Information about authors:

Lednev Aleksey N., Junior Research Fellow of the Department of Thoracic Surgery, National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-3039-1183; **Pechetov Alexey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Thoracic Surgery, National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-1823-4396; **Makov Maksim A.**, Thoracic Surgeon of the Department of Thoracic Surgery, National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishnevsky (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-0847-0694.

© CC 0 Коллектив авторов, 2022
УДК 616.381-002-06 : 616.94-001.36]-08 : 616.15-085.246.2
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-76-81

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕМОСОРБЦИОННОЙ КОЛОНКИ, УДАЛЯЮЩЕЙ ЭНДОТОКСИН И ЦИТОКИНЫ, В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ РАСПРОСТРАНЕННОГО ПЕРИТОНИТА, ОСЛОЖНЕННОГО СЕПТИЧЕСКИМ ШОКОМ

М. И. Громов*, Л. П. Пивоварова, И. В. Осипова, О. Б. Арискина, А. В. Федоров

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

Поступила в редакцию 27.09.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

Представлен клинический случай лечения септического шока с использованием новых допущенных для клинического использования гемосорбционных колонок «Эфферон ЛПС» многоцелевого действия, способных удалять из крови липополисахариды (ЛПС) и цитокины. Пациенту 75-летнего возраста через 8 ч после проведения операции по поводу распространенного перитонита, развившегося вследствие обтурационной кишечной непроходимости и разрыва слепой кишки, в состоянии септического шока (SOFA 10, симпатомиметическая поддержка норадреналином 0,56 мкг/кг в мин) в дополнение к проводимому лечению выполнены 2 сеанса гемосорбции (по 120 мин каждый) с интервалом в 2 суток. На следующие сутки после проведения первого сеанса гемосорбции нормализовалось артериальное давление крови. В течение последующих 5 дней постепенно восстанавливались нарушенные функции органов (динамика SOFA с 10 до 1 балла) и снижался уровень прокальцитонина в крови – с 98 до 5 нг/мл. Отмечено падение в крови концентрации интерлейкина-6: с 1686 до 1388 пг/мл после первого сеанса, с 692 до 411 пг/мл после второго и до 350 пг/мл в последующие дни. Также снижалось содержание CD14⁺-моноцитов крови: с 0,13·10⁹/л до 0,03·10⁹/л после первого сеанса и с 0,30·10⁹/л до 0,18·10⁹/л после второго. Больной 8 дней находился в реанимации и через 24 дня был выписан из стационара. Использование гемосорбционной колонки для адсорбции цитокинов и ЛПС у крайне тяжелого пациента с септическим шоком было безопасным. Одним из эффектов применения колонки стало удаление из крови ЛПС-активированных CD14⁺-моноцитов и CD14⁺-гранулоцитов, что способствовало уменьшению системного воспаления и тяжести полиорганного расстройства.

Ключевые слова: хирургия, септический шок, гемосорбция, цитосорбция, сорбция эндотоксина, CD14⁺-моноциты, интерлейкин-6

Для цитирования: Громов М. И., Пивоварова Л. П., Осипова И. В., Арискина О. Б., Федоров А. В. Применение гемосорбционной колонки, удаляющей эндотоксин и цитокины, в комплексной терапии распространенного перитонита, осложненного септическим шоком. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2022;181(2):76–81. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-76-81.

* **Автор для связи:** Михаил Иванович Громов, ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе», 192242, Россия, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3. E-mail: gromov@emergency.spb.ru.

THE USE OF A HEMOPERFUSION COLUMN THAT REMOVES ENDOTOXIN AND CYTOKINES IN THE COMPLEX THERAPY OF WIDESPREAD PERITONITIS COMPLICATED BY SEPTIC SHOCK

Mikhail I. Gromov*, Ludmila P. Pivovarova, Irina V. Osipova, Olga B. Ariskina,
Alexey V. Fedorov

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

Received 27.09.2021; accepted 06.07.2022

A clinical case of septic shock treatment with new approved for clinical use hemoperfusion columns Efferon LPS of multi-purpose action, which are capable of removing LPS and cytokines from the blood, is presented. A 75-year-old patient 8 hours after surgery for widespread peritonitis, which developed due to obturation intestinal obstruction and rupture of the cecum, in a state of septic shock (SOFA 10, sympathomimetic support with norepinephrine 0.56 µg/kg

per minute) underwent in addition to the treatment 2 sessions of hemoperfusion (120 minutes each) with an interval of two days. The next day after the first session of hemoperfusion, blood pressure returned to normal. Over the next 5 days, impaired organ functions gradually recovered (SOFA dynamics from 10 to 1 point) and the level of procalcitonin in the blood decreased from 98 to 5 ng/ml. A decrease in the concentration of IL-6 in the blood was noted: from 1686 to 1388 pg/ml after the first session, from 692 to 411 pg/ml after the second and up to 350 pg/ml on the following days. The content of CD14⁺ blood monocytes also decreased: from $0.13 \cdot 10^9/l$ to $0.03 \cdot 10^9/l$ after the first session and from $0.30 \cdot 10^9/l$ to $0.18 \cdot 10^9/l$ after the second. The patient was in intensive care for 8 days and was discharged from the hospital after 24 days. The use of hemoperfusion column for the adsorption of cytokines and LPS in an extremely severe patient with septic shock was safe. One of the effects of using the column was the removal of LPS-activated CD14⁺ monocytes and CD14⁺ granulocytes from the blood, which helped to reduce systemic inflammation and the severity of multiple organ disorders.

Keywords: *surgery, septic shock, hemoperfusion, removal of cytokines, removal of endotoxin, CD14⁺ monocytes, IL-6*

For citation: Gromov M. I., Pivovarova L. P., Osipova I. V., Ariskina O. B., Fedorov A. V. The use of a hemoperfusion column that removes endotoxin and cytokines in the complex therapy of widespread peritonitis complicated by septic shock. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):76–81. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-76-81.

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

Введение. Поиск новых подходов к лечению септического шока продолжает оставаться актуальной задачей современной хирургии, поскольку уровень летальности таких пациентов даже в экономически развитых странах остается на уровне 48–52 % [1]. Экстракорпоральное очищение крови от веществ, активирующих системное воспаление и провоцирующих развитие сосудистого коллапса, является важным компонентом комплексной терапии септического шока. Процедуры селективной адсорбции из крови эндотоксина грамотрицательных бактерий липополисахарида (ЛПС) и цитокинов способны ограничивать повреждающее действие системного воспаления [2]. Для каждого из этих направлений есть специализированные колонки. Наиболее изученными являются колонки «Тогаумухин» (Япония) для селективной адсорбции ЛПС. Метаанализ [3], проведенный за 20-летний период, продемонстрировал, что их использование приводит к уменьшению летальности пациентов с септическим шоком на 15–20 %. Устройства для гемосорбции цитокинов предназначены в основном для полуселективного удаления из крови различных белков, цитокинов и иных компонентов, ответственных за развитие воспаления и нарушение работы внутренних органов. Их применяют не только для лечения сепсиса, причем как бактериального, так и небактериального генеза, но и для коррекции и профилактики моно- и полиорганной недостаточности [4], в том числе при операциях, проводимых в условиях искусственного кровообращения [5]. Недавно появившиеся колонки для одновременной адсорбции ЛПС и цитокинов способны эффективно удалить из крови эти разнородные факторы одновременно, в связи с чем изучение их клинической эффективности представляет большой интерес [6].

Клиническое наблюдение. Представляем опыт лечения пациента с септическим шоком, которому проведено традиционное лечение сепсиса в соответствии с рекомендациями Согласительной конференции по лечению сепсиса (2016) и дополнительно выполнено очищение крови с помощью новой колонки, способной удалять одновременно цитокины и ЛПС.

Пациент С., 75 лет, был экстренно госпитализирован в стационар с симптомами «острого живота» и шока. При обследовании установлен диагноз: «Опухоль ректосигмоидного отдела толстой кишки, осложненная острой обтурационной кишечной непроходимостью, диастатический разрыв и перфорация купола слепой кишки, разлитой перитонит, септический шок». В ходе выполнения экстренной этапной операции (правосторонняя гемиколэктомия с формированием илеостомы и ушиванием поперечноободочной кишки, санация и дренирование брюшной полости) сохранялась гипотензия на фоне постоянной инфузионной терапии кристаллоидами с добавлением симпатомиметиков (норадреналин 0,56 мкг/кг в мин).

Состояние пациента в первые 8 ч после операции: медикаментозный сон, искусственная вентиляция легких, температура тела – 36,5 °С, среднее артериальное давление крови – 59–64 мм рт. ст. Объем внутривенных инфузий кристаллоидных растворов – 2500 мл, центральное венозное давление – +7–8 см вод. ст., диурез – 200 мл за 8 ч. Антибактериальная терапия с момента предоперационной подготовки – дорипрекс 250 мг 3 р./сутки. Лабораторное обследование: микроорганизмы в крови не выявлены, посев раневого отделяемого из брюшной полости – *Escherichia Coli* 10⁸, *Enterococcus spp.* 10⁸, уровень лактата крови – 6,3–4,4–5,0 ммоль/л.

Через 8 ч после окончания операции в условиях сохранения гипотензии и симпатомиметической поддержки проведен первый сеанс гемоперфузии, который длился 120 мин. Для более полного очищения крови от компонентов, поддерживающих септический воспалительный каскад, была использована колонка «Эфферон ЛПС» («АО Эфферон», Москва, Россия, РУ № РЗН 2019/8886) для комбинированной адсорбции цитокинов и ЛПС. Циркуляцию крови осуществляли насосом АК-10 (*Gambro*, Швеция) со скоростью 100 мл/мин через двухпросветный катетер, установленный в левой внутренней яремной вене. В качестве антикоагулянта использовали нефракционированный гепарин внутривенно болюсно 5000 Ед. непосредственно перед началом гемоперфузии и далее постоянно в дозировке 1000 Ед. в час.

Артериальное давление удалось нормализовать к началу 2-х суток после добавления бета-адреномиметика адреналина. В этот же день пациенту на фоне прекращения введения адреналина были выполнены релапаротомия, операция Гартмана, повторная санация брюшной полости. К концу дня удалось полностью прекратить введение симпатомиметиков. Суточный водный баланс (введено-выведено, +/- мл) – 4200–3500 = +700. Утром 3-го дня был выполнен второй сеанс гемоперфузии по аналогичной методике. Суточный водный баланс – 4700–4500 = +200 мл.

Таблица 1

Динамика клинического состояния и лабораторных показателей

Table 1

Dynamics of clinical status and laboratory parameters

Критерий оценки состояния (нормальные значения)	Дни после санирующей операции						
	1-й, начало адсорбции	1-й, конец адсорбции	2-й, релапа- ротомия	3-й, начало адсорбции	3-й, конец адсорбции.	4-й	6-й
SOFA, баллы (0)	10	10	7	5	5	5	1
Давление крови (от 100/60 до 139/89), мм рт. ст.	74/51	79/43	80/50- 105/65	119/73	126/78	122/78	127/86
Норадреналин в/в, мкг/кг в мин	0,56 0	0,69 0	0,80–0,05	0	0	0	0
Адреналин в/в, мкг/кг в мин	0	0	0,03–0	0	0	0	0
ИЛ-6, (2,11±2,84), пг/мл	1686	1388	1281	692	411	395	395
Прокальцитонин, (0,1±0,1), нг/мл	98	80	67	28	37	21	5
CD14 ⁺ -моноциты·10 ⁹ /л (0,03±0,01)	0,13	0,03	0,27	0,30	0,18	0,28	0,20
Лимфоциты, 10 ⁹ /л (1,88±0,39)	0,8	0,4	0,8	1,7	1,0	0,9	1,6
Гранулоциты, 10 ⁹ /л (3,1±0,8)	3,0	3,5	7,5	11,8	12,4	10,1	8,3
Тромбоциты, 10 ⁹ /л (244±45)	177	177	164	119	106	85	188

Суммарную тяжесть состояния пациента оценивали по шкале полиорганных расстройств SOFA [8]. Оценку клинических показателей тяжести состояния и лабораторных данных производили на 1-е сутки после операции (две точки – в начале гемоперфузии и в момент ее окончания), на 2-е сутки (перед релапаротомией), на 3-и (две точки – в начале гемоперфузии и в момент ее окончания), а также на 4-е и 6-е сутки. Лабораторная оценка включала в себя подсчет количества форменных элементов крови при помощи гематологического анализатора Sysmex XT4000 (Япония), определение количества CD14⁺-моноцитов и CD14⁺-нейтрофильных гранулоцитов (НГ) (NCL-CD14), HLA-DR⁺-моноклеаров (NCL-LN3, *Leica Biosystems*, США). Также определяли концентрацию в крови интерлейкина-6 (ИЛ-6) (ИФА, «Вектор Бест», Россия) и прокальцитонина иммунофлюоресцентным методом (ARCHITECT I Brahms, ARCHITECT i2000SR, *Abbott*, США).

Результаты. Динамика состояния больного и лабораторных показателей за 6 дней отражена в *табл. 1*.

Согласно данным *табл. 1*, общее состояние пациента постепенно улучшалось в течение срока наблюдения. Артериальное давление удалось поднять до нормальных значений на 2-е сутки. Симптоматическая поддержка отменена на 3-и сутки. К 6-м суткам восстановилось количество лимфоцитов крови. Тяжесть состояния больного снизилась до 1 балла по оценочной шкале SOFA.

Лабораторные данные свидетельствовали о значительном изменении состава крови пациента. Положительным эффектом гемосорбции к концу обоих сеансов явилось выраженное снижение уровня основного воспалительного цитокина ИЛ-6 с 1686 до 1388 пг/мл во время первого сеанса и с 692 до 411 пг/мл во время второго. Этот факт свидетельствует о том, что использованная колонка обладает высокими адсорбционными свойствами в отношении цитокинов.

Одним из важных аспектов оценки противобактериального иммунитета является анализ содержания в крови CD14⁺-моноцитов, проду-

цирующих воспалительные цитокины. В ответ на бактериальную инвазию эти клетки запускают каскад иммунных реакций. В нашем случае наиболее показательным является сравнение количества CD14⁺-моноцитов перед началом и в конце сеанса гемосорбции. Мы отметили существенное снижение их уровня в крови с 0,13 до 0,03·10⁹/л после первого сеанса и с 0,30 до 0,18·10⁹/л после второго. Следует отметить, что на следующий день костный мозг восстанавливал или даже увеличивал их количество в крови, однако интенсивность продукции ими воспалительных цитокинов в крови (на примере ИЛ-6) становилась значительно меньше.

Уровень прокальцитонина, который хорошо отражает тяжесть полиорганных расстройств при граммотрицательном сепсисе, снизился за анализируемый период с прогностически неблагоприятного для жизни исходного уровня 98 нг/мл до 5 нг/мл к 6-м суткам. Содержание гранулоцитов крови увеличивалось после каждой процедуры и в целом за период наблюдения. Количество лимфоцитов крови в течение 6 дней восстановилось от исходной лимфоцитопении до диапазона нормы. Количество тромбоцитов оставалось практически неизменным в период наблюдения, что свидетельствовало об отсутствии негативного влияния гемосорбции на этот компонент свертывающей системы крови.

Для изучения сорбционных свойств нового устройства в клинических условиях производили одномоментный забор парных проб крови на входе в колонку и выходе из нее в начале каждого из двух сеансов (1-я минута) и в конце (120-я минута). Результаты анализа парных образцов (вход/выход) сравнивали между собой (*табл. 2*).

Согласно данным *табл. 2*, использованные колонки в наибольшей степени задерживали активированные формы лейкоцитов CD14⁺. Это свидетельствует об избирательном воздействии

Таблица 2

Средняя адсорбционная способность «Эфферон ЛПС» в отношении клеток крови (n=4)

Table 2

Average adsorption capacity of Efferon LPS in relation to blood cells (n=4)	
Клетки крови	(Вход – выход)/вход·100 (%)
CD14 ⁺ -гранулоциты	37
HLA-DR ⁺ -мононуклеары	27
CD14 ⁺ -моноциты	25
Моноциты	19
Гранулоциты	16
Лейкоциты	14
Тромбоциты	10
Лимфоциты	2
Эритроциты	2

гемосорбции на клетки, которые обеспечивают развитие системного воспаления и его прогрессирование до уровня полиорганной дисфункции и септического шока. Кроме того, активированные лейкоциты, обладающие повышенной адгезией, могут способствовать обтурации сосудов и их коллапсу. В то же время другие клетки, также способные прикрепляться к окружающим тканям, – тромбоциты – удалялись из крови в значительно меньшей степени. Практически не элиминировались клетки крови, которые не могут экспрессировать рецептор CD14, – эритроциты и лимфоциты.

Итогом лечения стал благоприятный исход. Пациент находился в реанимации 8 дней и на 24-й день был выписан. Технических осложнений во время проведения сеансов гемосорбции не было.

Обсуждение. Купирование воспалительного каскада на ранней стадии сепсиса может быть достигнуто путем изъятия из кровотока исходных инфекционных триггеров (ЛПС, тейхоевых и липотейхоевых кислот), циркулирующих в плазме воспалительных полипептидов, иммунных клеток, продуцирующих воспалительные полипептиды. Одна часть иммунных клеток, фиксированная в тканях и эндотелии, не доступна для прямого экстракорпорального удаления (клетки Купфера в печени, дендритные и др.). Другая их часть, циркулирующая в кровотоке, доступна контакту с сорбентом и может быть удалена при гемосорбции.

Моноциты и гранулоциты имеют на своей поверхности специфические толл-лайн рецепторы 4-го типа для связывания антигенов-триггеров ЛПС или тейхоевых кислот. В результате этого взаимодействия образуется мембранный рецептор, идентифицируемый как CD14⁺. CD14⁺-моноциты активируются и начинают продуцировать широкий спектр цитокинов, ответственных преимущественно за воспалительные реакции [9]. Эти клетки способны мигрировать из кровотока в ткани, превращаться в макрофаги и продолжать свое эффекторное и регулирующее действие [9, 10].

На примере наиболее широко изученных полимиксиновых колонок «Toramuxin PMX-20R» было показано, что на них адсорбируется около 30 % всех моноцитов, причем в наибольшей степени удаляются активированные клетки [11]. M. Nichiboria et al. [12] установили, что среди всех элиминированных колонкой лейкоцитов 80 % составляют моноциты. Вместе с тем в другой работе показано увеличение уровня воспалительных цитокинов ИЛ-6 и ИЛ-8 в крови больных сразу после гемосорбции с использованием колонок «PMX-20R» [13].

Полимерный адсорбент, использованный в колонке «Эфферон ЛПС», – первый клинически одобренный многоцелевой полимерный адсорбент для гемосорбции [14]. Его поверхность обеспечивает одновременную адсорбцию разнородных групп терапевтических мишеней. Помимо селективной адсорбции ЛПС [6] и избирательной (полуселективной) адсорбции цитокинов, упомянутых производителем колонки, сорбент также избирательно удаляет из крови активированные бактериальными суперантигенами CD14⁺-гранулоциты и, что более важно, CD14⁺-моноциты, играющие существенную роль в формировании каскада воспалительных реакций [15].

Новый подход, реализованный в устройстве «Эфферон ЛПС», обеспечивает извлечение из крови более широкого спектра патогенных факторов, ответственных за развитие септического каскада и полиорганной недостаточности, способствуя улучшению результатов лечения пациентов с септическим шоком [2, 16].

Заключение. На примере лечения пациента старческого возраста с опухолью толстой кишки, осложненной острой кишечной непроходимостью, перфорацией слепой кишки, распространенным фибринозно-гнойным перитонитом и септическим шоком, был продемонстрирован положительный результат применения гемосорбционных колонок «Эфферон ЛПС», которые предназначены для одновременного удаления ЛПС

и цитокинов. Эти устройства обладают высокими адсорбционными свойствами в отношении активированных бактериальными антигенами клеток крови (CD14⁺-моноцитов и CD14⁺-гранулоцитов) и цитокинов (ИЛ-6). Лабораторный мониторинг состояния пациента выявил снижение концентрации маркера системного воспаления прокальцитонина, ассоциированного с бактериальной инфекцией, и нормализацию состояния противоинфекционного иммунитета. Достигнутый в ходе гемосорбции положительный клинический эффект не сопровождался какими-либо нежелательными явлениями, в частности, нарушениями системы свертывания крови и тромбообразованием в экстракорпоральном контуре.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие норм 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

- Vincent J. L., Jones G., David S. et al. Frequency and mortality of septic shock in Europe and North America : a systematic review and meta-analysis // *Crit Care*. 2019. Vol. 23. P. 196. Doi: 10.1186/s13054-019-2478-6.
- Honore P. M., Hoste E., Molnar Z. et al. Cytokine removal in human septic shock : where are we and where are we going? // *Ann. Intensive Care*. 2019. Vol. 9. P. 56. Doi: 10.1186/s13613-019-0530-y.
- Blood purification and mortality in sepsis : a meta-analysis of randomized trials / F. Zhou, Z. Peng, R. Murugan, J. A. Kellum // *Crit. Care Med*. 2013. Vol. 41, № 9. P. 2209–2220. Doi: 10.1097/CCM.0b013e31828cf412.
- Paul R., Sathe P., Kumar S. et al. Multicentered prospective investigator initiated study to evaluate the clinical outcomes with extracorporeal cytokine adsorption device (CytoSorb®) in patients with sepsis and septic shock // *World J Crit Care Med*. 2021. Vol. 10, № 1. P. 22–34. Doi: 10.5492/wjccm.v10.i122
- Goetz G., Hawlik K., Wild C. Extracorporeal cytokine adsorption therapy as a preventive measure in cardiac surgery and as a therapeutic add-on treatment in sepsis : an update systematic review of comparative efficacy and safety // *Crit Care Med*. 2021. Doi: 10.1097/CCM.0000000000005023.
- Хорошилов С. Е., Никулин А. В., Бессонов И. В. и др. Эффективность и безопасность нового изделия для ЛПС-селективной гемосорбции (экспериментальное исследование) // *Общая реаниматология*. 2018. Т. 14, № 6. С. 51–60. Doi: 10.15360/1813-9779-2018-6-51-60.
- Магомедов М. А., Ким Т. Г., Масолитин С. В. и др. Использование сорбента на основе сверхсшитого стирол-дивинилбензолного сополимера с иммобилизованным ЛПС-селективным лигандом при гемоперфузии для лечения пациентов с септическим шоком // *Общая реаниматология*. 2020. Т. 16, № 6. С. 31–53. Doi: 10.15360/1813-9779-2020-6-31-53.

- Vincent J. L., Moreno R., Takala J. et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine // *Intensive Care Med*. 1996. Vol. 22. P. 707–710.
- Kapellos T. S., Bonaguro L., Gemund I. et al. Human monocyte subsets and phenotypes in major chronic inflammatory diseases // *Front. Immunol*. 2019. Doi: 10.3389/fimmu.2019.02035.
- Ziegler-Heitbrock L. The CD14⁺ CD16⁺ blood monocytes : their role in infection and inflammation // *J. Leukoc. Biol*. 2007. Vol. 81, № 3. P. 584–592. Doi: 10.1189/jlb.0806510
- Tsujimoto H., Ono S., Hiraki Sh. et al. Hemoperfusion with polymyxin B-immobilized fibers reduced the number of CD16⁺CD14⁺ monocytes in patients with septic shock // *Journal of Endotoxin Research*. 2004. Vol. 10. P. 229–237.
- Nishiboria M., Takahashia H. K., Katayamab H. et al. Specific removal of monocytes from peripheral blood of septic patients by Polymyxin B-immobilized filter column // *Acta Med. Okayama*. 2009. Vol. 63, № 1. P. 65–69.
- Kumagai T., Takeyama N., Yabuki T. et al. Apheresis of activated leukocytes with an immobilized polymyxin filter in patient with septic shock // *Shock*. 2010. Vol. 34, № 5. P. 461–466.
- Морозов А. С., Колицына М. Н., Бессонов И. В. и др. Селективный сорбент для удаления из крови бактериальных эндотоксинов // *Журнал физи. химии*. 2016. Т. 90, № 12. С. 1876–1882.
- Громов М. И., Пивоварова Л. П., Шляпников С. А. и др. ЛПС-индуцированная активация иммунной системы при тяжелом сепсисе и септическом шоке. Селективная ЛПС-сорбция // *Инфекции в хир*. 2015. № 3. С. 15–18.
- Gromov M. I., Pivovarova L. P., Osipova I. V. et al. Use a novel hemoperfusion cartridge Efferon LPS for simultaneous adsorption of cytokines and endotoxin in septic shock : a case report // *World Journal of Medical Case Reports*. 2021. Vol. 2, № 3. P. 46–50. Doi: 10.11648/j.wjmc.20210203.14

REFERENCES

- Vincent J. L., Jones G., David S., Olariu E., Cadwell K. K. Frequency and mortality of septic shock in Europe and North America: a systematic review and meta-analysis // *Crit Care*. 2019;(23):196. Doi: 10.1186/s13054-019-2478-6.
- Honore P. M., Hoste E., Molnar Z., Jacobs R., Joannes-Boyau O., Malbrain M. L. N. G., Foml L. G. Cytokine removal in human septic shock: where are we and where are we going? // *Ann. Intensive Care*. 2019;(9):56. Doi: 10.1186/s13613-019-0530-y.
- Zhou F., Peng Z., Murugan R., Kellum J. A. Blood purification and mortality in sepsis: a meta-analysis of randomized trials // *Crit. Care Med*. 2013;41(9):2209–2220. Doi: 10.1097/CCM.0b013e31828cf412.
- Paul R., Sathe P., Kumar S., Prasad Sh., Aleem M., Sakhalvalkar P. Multicentered prospective investigator initiated study to evaluate the clinical outcomes with extracorporeal cytokine adsorption device (CytoSorb®) in patients with sepsis and septic shock // *World J Crit Care Med*. 2021;10(1):22–34. Doi: 10.5492/wjccm.v10.i122.
- Goetz G., Hawlik K., Wild C. Extracorporeal cytokine adsorption therapy as a preventive measure in cardiac surgery and as a therapeutic add-on treatment in sepsis: an update systematic review of comparative efficacy and safety // *Crit Care Med*. 2021. Doi: 10.1097/CCM.0000000000005023.
- Khoroshilov S. E., Nikulin A. V., Bessonov I. V., Morozov A. S., Yarema I. V. Efficacy and safety of a novel adsorber for LPS-selective hemosorption (experimental study) // *General Reanimatology*. 2018;14(6):51–60. Doi: 10.15360/1813-9779-2018-6-51-60. (In Russ.).
- Magomedov M. A., Kim T. G., Masolitn S. V., Yaralian A. V., Kalinin E. Yu., Pisarev V. M. Use of Sorbent Based on Hypercrosslinked Styrene-Divinylbenzene Copolymer With Immobilized LPS-Selective Ligand In Hemoperfusion For Treatment of Patients With Septic Shock // *General Reanimatology*. 2020;16(6):31–53. (In Russ.). Doi: 10.15360/1813-9779-2020-6-31-53.
- Vincent J. L., Moreno R., Takala J., Willatts S., De Mendonca A., Bruining N., Reinhart C. K., Suter P. M., Thijs L. G. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine // *Intensive Care Med*. 1996;(22):707–710.

9. Kapellos T. S., Bonaguro L., Gemund I., Reusch N., Saglam A., Hinkley E. R., Schultze J. L. Human monocyte subsets and phenotypes in major chronic inflammatory diseases // *Front. Immunol.* 2019. Doi: 10.3389/fimmu.2019.02035.
10. Ziegler-Heitbrock L. The CD14+ CD16+ blood monocytes: their role in infection and inflammation // *J Leukoc Biol.* 2007;81(3):584–592. Doi: 10.1189/jlb.0806510
11. Tsujimoto H., Ono S., Hiraki Sh., Majima T., Kawarabayashi N., Sugawara H., Kinoshita M., Hiraide H., Mochizuki H. Hemoperfusion with polymyxin B-immobilized fibers reduced the number of CD16+CD14+ monocytes in patients with septic shock // *Journal of Endotoxin Research.* 2004;(10):229–237.
12. Nishiboria M., Takahashia H. K., Katayamab H., Mori Sh., Saitoc Sh., Iwagaki H., Tanakac N., Moritab K., Ohtsuka A. Specific removal of monocytes from peripheral blood of septic patients by Polymyxin B-immobilized filter column // *Acta Med. Okayama.* 2009;63(1):65–69.
13. Kumagai T., Takeyama N., Yabuki T., Harada M., Miki Y., Kanou H., Inoue S., Nakagawa T., Noguchi H. Apheresis of activated leukocytes with an immobilized polymyxin filter in patient with septic shock // *Shock.* 2010;34(5):461–466.
14. Morozov A. S., Kopitsyna M. N., Bessonov I. V., Karelina N. V., Nuzhdina A. V., Sarkisov I. Yu., Pavlova L. A., Tsyurupa M. P., Blinnikova Z. K., Davankov V. A. Selective sorbent for removal of bacterial endotoxins from blood // *Russian Journal of Physical Chemistry A.* 2016;90 (12):2465–2470. (In Russ.).
15. Gromov M. I., Pivovarova L. P., Shlyapnikov S. A., Afonchikov V. S., Malyshev M. Ye., Fedorov A. V., Shlyk I. V., Ariskina O. B., Khabirova T. G., Osipova I. V., Zayev O. E. LPS-induced activation of the immune system in severe sepsis and septic shock. Selective LPS sorption // *Infektsii v khirurgii.* 2015;(3):15–18. (In Russ.).
16. Gromov M. I., Pivovarova L. P., Osipova I. V., Ariskina O. B., Fedorov A. V. Use a novel hemoperfusion cartridge Efferon LPS for simultaneous adsorption of cytokines and endotoxin in septic shock: a case report // *World Journal of Medical Case Reports.* 2021;2(3):46–50. Doi: 10.11648/j.wjmc.20210203.14.

Информация об авторах:

Громов Михаил Иванович, руководитель отдела эфферентной терапии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9311-6998; **Пивоварова Людмила Павловна**, руководитель отдела лабораторной диагностики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9492-4516; **Осипова Ирина Викторовна**, старший научный сотрудник лаборатории иммунологии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1831-9111; **Арискина Ольга Борисовна**, старший научный сотрудник лаборатории иммунологии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6311-1259; **Федоров Алексей Валериевич**, зав. отделением гравитационной хирургии крови, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Gromov Mikhail I., Head, Department of Efferent Therapy, Saint Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9311-6998; **Pivovarova Ludmila P.**, Head, Department of Laboratory Diagnostics, Saint Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9492-4516; **Osipova Irina V.**, Immunology Laboratory, Senior Research Fellow, Saint Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1831-9111; **Ariskina Olga B.**, Immunology Laboratory, Senior Research Fellow, Saint Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6311-1259; **Fedorov Alexey V.**, Department of Gravitational Blood Surgery, Head of the Department, Saint Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia).

© CC 0 А. А. Карташев, Е. Г. Евтушенко, А. Л. Чарышкин, 2022
УДК 616.345-006.326-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-82-84

ТРИ СЛУЧАЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЛИПОМОЙ ТОЛСТОЙ КИШКИ

А. А. Карташев^{1, 2}, Е. Г. Евтушенко², А. Л. Чарышкин^{1*}

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Ульяновск, Россия

² Государственное учреждение здравоохранения «Ульяновский областной клинический центр специализированных видов медицинской помощи имени заслуженного врача России Е. М. Чучкалова», г. Ульяновск, Россия

Поступила в редакцию 11.01.2022 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

Представлены три клинических наблюдения эндоскопического и традиционного хирургического лечения пациентов с редкой патологией – липомой толстой кишки. Диагноз был установлен при фиброколоноскопии и биопсии с гистологическим исследованием. В 1 наблюдении липома была удалена эндоскопическим методом, в 2 – открытым хирургическим путем. Послеоперационный период протекал без осложнений, в течение 12–24 месяцев не было рецидива заболевания. Представленные случаи показывают возможность и эффективность как эндоскопического, так и открытого хирургического методов лечения пациентов с липомой толстой кишки.

Ключевые слова: липома толстой кишки, традиционное хирургическое и эндоскопическое лечение

Для цитирования: Карташев А. А., Евтушенко Е. Г., Чарышкин А. Л. Три случая лечения пациентов с липомой толстой кишки. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(2):82–84. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-82-84.

* **Автор для связи:** Алексей Леонидович Чарышкин, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», 432970, Россия, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, д. 42. E-mail: charyshkin@yandex.ru.

THREE CASES OF TREATMENT OF PATIENTS WITH COLONIC LIPOMA

Aleksandr A. Kartashev^{1, 2}, Evgeny G. Yevtushenko², Alexey L. Charyshkin^{1*}

¹ Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

² Ulyanovsk Regional Clinical Center of specialized types of medical care named after the Honored Doctor of Russia E. M. Chuchkalov, Ulyanovsk, Russia

Received 11.01.2022; accepted 06.07.2022

Three clinical cases of endoscopic and traditional surgical treatment of patients with a rare pathology – colon lipoma are presented. The diagnosis was established by colonoscopy and biopsy with histological examination. In one observation, the lipoma was removed endoscopically, in two cases, by open surgery. The postoperative period was uneventful, within 12–24 months, there was no recurrence of the disease. The presented cases show the possibility and effectiveness of both endoscopic and open surgical methods for the treatment of patients with colonic lipoma.

Keywords: colonic lipoma, traditional surgical and endoscopic treatment

For citation: Kartashev A. A., Yevtushenko E. G., Charyshkin A. L. Three cases of treatment of patients with colonic lipoma. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):82–84. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-82-84.

* **Corresponding author:** Alexey L. Charyshkin, Ulyanovsk State University, 42, Lev Tolstoy str., Ulyanovsk, 432970, Russia. E-mail: charyshkin@yandex.ru.

Введение. Липомы диагностируют в разных отделах желудочно-кишечного тракта, при этом самой частой локализацией является толстая кишка – до 75 %, на втором месте – подвздошная

кишка – до 25 % [1]. Из всех новообразований желудочно-кишечного тракта липомы толстой кишки являются достаточно редкими [1]. Считается, что первое описание липомы толстой кишки дал Вауер



Рис. 1. Липома на ножке выделена из подслизистого слоя
Fig. 1. The pedunculated lipoma was isolated from the submucosal layer



Рис. 2. Макропрепарат липомы сигмовидной кишки на разрезе
Fig. 2. Macropreparation of the lipoma of the sigmoid colon on the section

в 1757 г. [2]. Данное заболевание встречается с частотой от 0,26 % [2] до 0,3 % [1] среди всех хирургических больных колопроктологического профиля и до 1,8 % [1–3] среди пациентов с доброкачественными новообразованиями толстой кишки.

Липома толстой кишки чаще встречается в пожилом возрасте и, преимущественно, у женщин. Новообразования чаще локализуются в правой половине толстой кишки и являются одиночными [3–6].

Клинические признаки заболевания напрямую связаны с размерами образования и проявляются запорами, кровянистыми и слизистыми выделениями из заднего прохода, редко – в виде обтурационной кишечной непроходимости или некроза новообразования. Чаще липома «случайно» выявляется при обследовании толстой кишки по поводу иной патологии.

Лечение липомы толстой кишки – только хирургическое. Так как новообразование носит доброкачественный характер и практически никогда не малигнизируется [3, 4], объем оперативного вмешательства должен быть экономным и минимально травматичным [2–6]. В отечественной и зарубежной литературе приводятся описания отдельных случаев данного заболевания и единичные обзорные статьи.

Целью исследования является представление трех клинических наблюдений эндоскопического и традиционного хирургического лечения пациентов с липомами толстой кишки.

В отделении хирургии ГУЗ «Ульяновский областной клинический центр специализированных видов медицинской помощи им. заслуженного врача России Е. М. Чучкалова» в период с 2008 по 2017 г. получили специализированную медицинскую помощь 9238 пациентов с патологией толстой кишки, из них с липомами ободочной или прямой кишок были 3 пациентки, что составило 0,03 %. Во всех 3 случаях липомы были выявлены при ректоромано-

скопии или фиброколоноскопии. В 1 наблюдении липома была удалена эндоскопическим способом, в 2 – традиционным хирургическим путем.

Клинические наблюдения. Пациентка М., 46 лет, обратилась к колопроктологу по поводу геморроя. При проведении ректороманоскопии в прямой кишке на высоте 12 см выявлено подслизистое новообразование диаметром около 2 см с гладкой ровной поверхностью. При попытке взятия биопсии слизистая оболочка над образованием бескровно вскрылась, и оно фактически выпало в просвет кишки, имея тонкую ножку диаметром около 2 мм. С использованием петли ножка была пересечена и новообразование извлечено. Кровотечения или перфорации кишки при этом не возникло. Пациентка для динамического наблюдения была госпитализирована в хирургическое отделение на 4 суток. При гистологическом исследовании новообразования выявлена подслизистая липома прямой кишки. Через 1, 12, 24 месяца пациентке выполнены контрольные колоноскопии, при которых рецидива новообразования выявлено не было.

Больная У., 78 лет, проходила обследование по поводу железодефицитной анемии неясного генеза. При выполнении фиброколоноскопии в сигмовидной кишке на расстоянии 30 см от ануса выявлено подслизистое малоподвижное новообразование размерами около 8 см, перекрывающее просвет кишки на $\frac{1}{3}$. При морфологическом исследовании биоптатов слизистой оболочки над образованием признаков атипии не обнаружено. Учитывая данные обстоятельства, сформулированы показания к открытому оперативному вмешательству. Выполнена резекция сигмовидной кишки с анастомозом «конец в конец». Послеоперационный период протекал без особенностей, больная была выписана на 10-е сутки.

При морфологическом исследовании была диагностирована подслизистая липома толстой кишки с очагами некроза. Через 6 и 12 месяцев пациентке были выполнены фиброколоноскопии, при которых рецидива новообразования не выявлено.

Больная А., 48 лет, в течение длительного времени предъявляла жалобы на вздутие живота, болевые ощущения в левой его половине, запоры. При фиброколоноскопии на расстоянии 22 см от ануса выявлено подслизистое новообразование размером около 5 см. От предложенного оперативного лечения пациентка категорически отказалась. Повторно обратилась через год с аналогичными жалобами. При обследовании установлено, что образование нижней трети сигмовидной кишки увеличилось до 8 см. Согласие больной на операцию было получено.

После сигмостомии и выделения опухоли из подслизистого слоя выполнена клиновидная резекция стенки кишки с удалением липомы на ножке (рис. 1; 2). Послеоперационный период протекал без осложнений. Морфологическое заключение: «Липома подслизистого слоя сигмовидной кишки».

Пациентка обследована через 6 месяцев после операции, при фиброколоноскопии рецидива липомы не выявлено, жалобы на вздутие живота, болевые ощущения в левой его половине и нарушения стула исчезли.

Обсуждение. Подслизистые новообразования толстой кишки составляют до 3 % от всех доброкачественных опухолей толстой кишки, а на долю липом приходится до 1,8 % [1–3]. Чаще страдают женщины старше 50 лет [1, 2]. В наших наблюдениях липома толстой кишки выявлена у 0,03 % пациентов колопроктологического профиля, что соответствует данным литературы. Около 95 % липом обнаруживаются в подслизистом слое желудочно-кишечного тракта [1–4, 6].

Клиническая картина при липомах толстой кишки зависит от размеров образования [1–5]. При небольших размерах симптомы отсутствуют, а при опухоли более 2 см (липому больших размеров) у больного могут возникать боли в животе, нарушения стула, инвагинация, обтурационная кишечная непроходимость, кишечное кровотечение [1–4, 6].

Лучевые методы диагностики (ультразвуковое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография) менее информативны [1–5], чем фиброколоноскопия, так как подслизистые новообразования толстой кишки размерами до 2 см данными методами не выявляются.

Выводы. 1. Несмотря на то, что подавляющее большинство новообразований толстой кишки составляют доброкачественные и злокачественные эпителиальные опухоли, следует помнить о редких нозологических формах, к которым относятся липомы толстой кишки.

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. Кашин С. В., Матвиенко Н. А., Галкова З. В. и др. Эндоскопическое удаление интестинальной липомы больших размеров // Доказательная гастроэнтерология. 2018. Т. 7, № 2. С. 70–79. Doi: 10.17116/dokgastro20187270.
2. Zhang H., Cong J.-C., Chen C.-S. et al. Submucosal lipoma: a case report and review of the literature // World J. Gastroenterol. 2005. Vol. 11, № 20. P. 3167–3169. Doi: 10.3748/wjg.v11.i20.3167.
3. Старков Ю. Г., Солоднина Е. Н., Новожилова А. В. Подслизистые новообразования желудочно-кишечного тракта в эндоскопической практике // Хирургия: Журн. им. Н. И. Пирогова. 2010. Т. 2. С. 51–59.
4. Воробьев Г. И. Основы колопроктологии. М., 2006. 349 с.
5. Subepithelial masses of the gastrointestinal tract evaluated by endoscopic ultrasonography / L. B. Nesje, O. D. Laerum, K. Svanes, Odegaard S // Eur. J. Ultrasound. 2002. Vol. 15. P. 45–54.
6. Shim C. S., Jung I. S. Endoscopic removal of submucosal tumors: preprocedure diagnosis, technical options and results // Endoscopy 2005. Vol. 37. P. 646–654.

REFERENCES

1. Kashin S. V., Matvienko N. A., Galkova Z. V., Perfil'ev I. B., Cherepanin A. I. The endoscopic removal of a large-size intestinal lipoma // Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology. 2018;7(2):70–79. (In Russ.). Doi: 10.17116/dokgastro20187270.
2. Zhang H., Cong J.-C., Chen C.-S., Qiao L., Liu E.-Q. Submucosal lipoma: a case report and review of the literature. World J Gastroenterol. 2005;11(20):3167–3169. Doi: 10.3748/wjg.v11.i20.3167.
3. Starkov Iu. G., Solodina E. N., Novozhilova A. V. Submucosal neoplasms of gastrointestinal tract in endoscopic practice // Khirurgiya. 2010;(2):51–59. (In Russ.).
4. Vorobev G. I. Fundamentals of Coloproctology. Moscow, 2006;349. (In Russ.).
5. Nesje L. B., Laerum O. D., Svanes K., Odegaard S. Subepithelial masses of the gastrointestinal tract evaluated by endoscopic ultrasonography // Eur J Ultrasound 2002;(15): 45–54.
6. Shim C. S., Jung I. S. Endoscopic removal of submucosal tumors: preprocedure diagnosis, technical options and results // Endoscopy. 2005;(37):646–654.

Информация об авторах:

Карташев Александр Александрович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), врач-хирург, Ульяновский областной клинический центр специализированных видов медицинской помощи им. заслуженного врача России Е. М. Чучкалов (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0003-3580-3658; **Евтушенко Евгений Геннадьевич**, зав. хирургическим отделением, Ульяновский областной клинический центр специализированных видов медицинской помощи им. заслуженного врача России Е. М. Чучкалова (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0002-3379-8464; **Чарышкин Алексей Леонидович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии, Ульяновский государственный университет (г. Ульяновск, Россия), ORCID: 0000-0003-3978-1847.

Information about authors:

Kartashev Aleksandr A., Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Faculty Surgery, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), Surgeon, Ulyanovsk Regional Clinical Center of specialized types of medical care named after the Honored Doctor of Russia E. M. Chuchkalov (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0003-3580-3658; **Yevtushenko Evgeny G.**, Head of the Surgical Department, Ulyanovsk Regional Clinical Center of specialized types of medical care named after the Honored Doctor of Russia E. M. Chuchkalov (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0002-3379-8464; **Charyshkin Alexey L.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery, Ulyanovsk State University (Ulyanovsk, Russia), ORCID: 0000-0003-3978-1847.

© CC BY Коллектив авторов, 2022
 УДК 578.834.1-08 : 616.71 +616.72.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-85-91

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОСТНО-СУСТАВНОЙ СИСТЕМЫ НА ФОНЕ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ COVID-19 (обзор литературы)

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

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

Поступила в редакцию 26.11.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

Рекомендуемые лекарственные препараты для лечения COVID-19 имеют, с одной стороны, экспериментальную направленность, но в то же время обладают множеством побочных эффектов, вызывающих отдаленные осложнения со стороны органов и систем, в том числе костно-суставной. Цель – на основании анализа современной отечественной и зарубежной литературы определить влияние не только новой коронавирусной инфекции COVID-19, но и используемых для ее лечения препаратов на костно-суставную систему человека. В процессе исследования был проведен научный поиск публикаций в электронных базах PubMed, MedLine и e-Library за период с января 2000 г. по октябрь 2021 г. по основным ключевым словам. В связи с последовательными «волнами» пандемии COVID-19 число пациентов, получающих неспецифическую терапию, включающую в себя глюкокортикостероиды (ГКС), в ближайшие годы будет увеличиваться. Предварительные данные о COVID-19 и аналогичных тенденциях при эпидемии Sars-COV-1 от 2003 г. показывают, что патогенез Sars-Cov-2 и ее лечение высокими дозами ГКС могут повышать риск остеонекроза у пациентов, что неизбежно приведет к росту ортопедических заболеваний у пациентов не только среднего возраста группы, но и у молодых пациентов в ближайшем будущем. В настоящее время требуются исследования, направленные на стратификацию рисков, изучение патогенеза поражения костно-мышечной системы после перенесенного COVID-19 и эффективности профилактических и терапевтических мероприятий у таких пациентов.

Ключевые слова: костно-суставная система, остеонекроз, COVID-19, глюкокортикостероиды

Для цитирования: Цед А. Н., Муштин Н. Е., Дулаев А. К., Шмелев А. В. Патологические изменения костно-суставной системы на фоне лекарственной терапии COVID-19 (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(2):85–91. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-85-91.

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

PATHOLOGICAL CHANGES IN THE OSTEOARTICULAR SYSTEM DURING COVID-19 DRUG THERAPY (review of literature)

Alexandr N. Tsed, Nikita E. Mushtin*, Alexamdr K. Dulaev, Anton V. Shmelev

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 26.11.2021; accepted 06.07.2022

The recommended drugs for the treatment of COVID-19 are, on the one hand, experimental in nature, but at the same time, they have many side effects that cause long-term complications in organs and systems, including osteoarticular. Based on the analysis of modern domestic and foreign literature, to determine the effect of not only the new coronavirus infection COVID-19, but also the drugs used to treat it, on the human osteoarticular system. In the course of the study, a scientific search was made for publications in the electronic databases PubMed, MedLine and e-Library for the period from January 2000 to October 2021 for the main keywords. Due to successive "waves" of the COVID-19 pandemic, the number of patients receiving non-specific therapy, including corticosteroids, will increase in the coming years. Preliminary data on COVID-19 and similar trends during the Sars-COV-1 epidemic of 2003 show that the pathogenesis of Sars-Cov-2 and its treatment with high doses of corticosteroids may increase the risk of osteonecrosis in patients, which will inevitably lead to an increase in orthopedic diseases in patients not only the middle age group, but also young patients in the near future. Currently, studies are required aimed at risk stratification, studying the pathogenesis of damage to the musculoskeletal system after COVID-19 and the effectiveness of preventive and therapeutic measures in such patients.

Keywords: osteoarticular system, osteonecrosis, COVID-19, glucocorticosteroids

For citation: Tsed A. N., Mushtin N. E., Dulaev A. K., Shmelev A. V. Pathological changes in the osteoarticular system during COVID-19 drug therapy (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):85–91. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-85-91.

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

Введение. На рубеже 2019–2020 гг. мировая общественность столкнулась с новой, ранее не встречавшейся вирусной инфекцией, характеризующейся высокой вирулентностью и контагиозностью, получившей название COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) [1]. Коронавирусы известны современной науке уже с 60-х гг. XX в. [2], однако, в связи с легким течением острого периода болезни, проявлявшейся в преимущественном поражении верхних дыхательных путей, особого внимания к изучению данной проблемы не придавалось. Новая коронавирусная инфекция (НКИ) способна вызывать тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС), приводящий в 5–20 % случаев к летальным исходам [3]. Патогенетический механизм проникновения коронавируса в организм человека связан с интеграцией вируса с клетками, содержащими на поверхности своей мембраны рецепторы АПФ-2 (ангиотензин-превращающего фермента-2). В результате взаимодействия вируса с клетками человека возникает гиперкоагуляция, приводящая к диссеминированной внутрисосудистой коагуляции (ДВК). Клетками-мишенями после проникновения коронавируса в организм человека становятся кардиомиоциты, нефроны, гепатоциты, клетки поджелудочной железы, головного мозга, т. е. инфекция характеризуется поражением практически всех органов и систем [4].

Специфическая терапия COVID-19 на сегодняшний день отсутствует. Рекомендуемые системами здравоохранения различных стран Западной Европы, США и России лекарственные препараты для лечения COVID-19 имеют, с одной стороны, экспериментальную направленность (например, хлорохин/гидроксихлорохин), а с другой – обладают множеством побочных эффектов, вызывающих отдаленные осложнения со стороны органов и систем, в том числе костно-суставной (прежде всего – синтетические кортикостероиды).

Цель исследования – на основании анализа современной отечественной и зарубежной литературы определить влияние не только новой коронавирусной инфекции COVID-19, но и используемых для ее лечения препаратов на костно-суставную систему человека.

В процессе исследования был проведен научный поиск публикаций в электронных базах PubMed, MedLine и e-Library за период с января 2000 г. по октябрь 2021 г. Ключевыми словами поиска были «SARS», «COVID-19», «coronavirus», «steroids», «glucocorticosteroids», «avascular necrosis», «chloquine», «ингибиторы JAK-киназы», «тоцилизумаб», «лопинавир/ритонавир».

В доступной литературе широко обсуждается прямое влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на костно-мышечную систему. Наличие АПФ-2-рецепторов в скелетной мускулатуре, а также в клетках-предшественниках костного мозга объясняет влияние НКИ. Наиболее часто отмечаются саркопения, снижение мышечной силы и потеря костной массы [5, 6]. Миалгии и генерализованная мышечная слабость, по данным ряда авторов [1, 7, 8], отмечаются у 11–50 % пациентов с НКИ. В одноцентровом ретроспективном исследовании 294 пациентов, госпитализированных с COVID-19, авторский коллектив во главе с С. Ноонг [9] сообщил о наличии у 30 % пациентов жалоб на дискомфорт и боли со стороны костно-мышечной системы. У 37,5 % больных диагностирована миалгия, у 5,7 % – артралгия, у 6,8 % имелись боли в позвоночнике. У данных пациентов достоверно установлены более высокая температура тела (лихорадка более 38 °С) и высокий уровень С-реактивного белка. Интересные данные приводят Е. Lau et al. [10], которые сообщают о снижении плотности костной ткани на фоне перенесенного COVID-19, независимо от приема глюкокортикостероидов (ГКС).

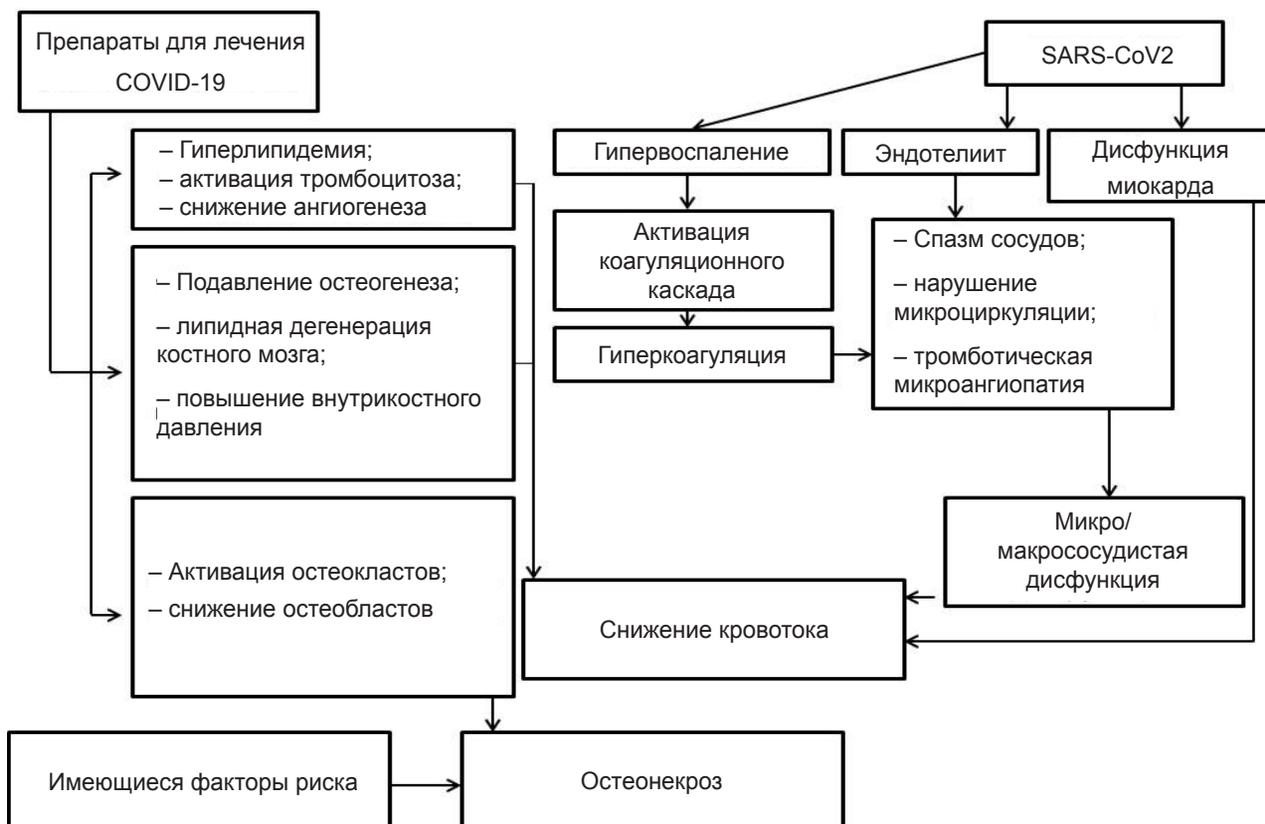
Несмотря на то, что точный механизм поражения мышечной ткани вирусом до сих пор до конца не изучен, в исследовательской модели на лабораторных мышах, зараженных COVID-19, отмечалось снижение мышечной массы в течение первых 4 дней на 20 % и более [11]. По данным аутопсии пациентов, умерших от новой коронавирусной инфекции, в структуре мышечной ткани обнаруживались признаки атрофии на фоне спорадического и локального некроза мышечной ткани и ее инфильтрация иммунными клетками [12]. В исследовании L. Mao et al. [13] из 214 пациентов, болевших COVID-19 разной степени тяжести, у 19 % отмечалось повышение креатинкиназы более 200 Ед/л. В другом исследовании N. Lee et al. [14] удалось установить прямую корреляцию уровня креатинкиназы со степенью тяжести: средняя степень тяжести – 269 Ед/л, тяжелая – 609 Ед/л.

НКИ может напрямую поражать эндотелиальные клетки посредством взаимодействия с рецептором ангиотензин-превращающего фермента [15]. Некоторые исследования подчеркивают, что сосудистое воспаление является ключевым в патогенезе COVID-19. Иммунный ответ на вирус, в свою очередь, приводит к гиперкоагуляции системы гемостаза. Сосудистые изменения, наблюдаемые при поражении COVID-19, включают в себя эндотелиит, сужение и разрыв сосудов, тромботическую микроангиопатию, капиллярную дисфункцию, сопровождающиеся плохой оксигенацией. Комбинация гипервоспаления с гиперкоагуляцией приводит к широкому нарушению функции сосудов при COVID-19. В дополнение к возможному прямому поражению вирусом мышечной ткани в литературе широко обсуждается опосредованное аутоиммунное влияние системной воспалительной реакции. Значительное увеличение провоспалительных цитокинов (IFN- γ , IL-1 β , IL-6, IL-17 и TNF- α) вызывает протеолиз мышечных фибрилл и снижает синтез мышечных белков. Непосредственно IL-1 β и IL-6 повышают активность мышечных фибробластов [16].

Некоторые авторы [17, 19] связывают жалобы на артралгию с хондролизисом из-за повышения уровня IL-1 β , IL-6 и TNF- α , что может приводить к обострению деформирующего артроза и тендинопатиям.

В основе прямого поражения костной ткани считают повышение уровня CXCL-10, IL-17 и TNF- α цитокинов, снижающих остеогенез, пролиферацию и дифференцировку остеобластов [19, 20]. Остеонекрозы различной локализации возникают у 5–58 % пациентов. В основном поражаются головка бедренной кости и ее мыщелки, головка плечевой кости, таранная и пяточная кости [21]. Причинами данного осложнения считаются влияние респираторного дистресс-синдрома, а именно комбинация гиперкоагуляции, агрегации лейкоцитов и воспаления сосудистой стенки, вследствие способности вируса вызывать экспрессию гена TRIM-55 убиквитинлигазы E-3 в гладкомышечных клетках сосудов. Все это нарушает кровоток в костной ткани и приводит к развитию остеонекроза (*рисунок*). Таким образом, в настоящее время считается, что COVID-19 способен напрямую поражать костно-мышечную систему.

Кроме патологического влияния на костно-суставную систему человека непосредственно самой коронавирусной инфекции, лекарственные препараты, используемые для неспецифической терапии COVID-19, могут самостоятельно оказывать деструктивное воздействие на опорно-двигательный аппарат. Среди наиболее активно применявшихся препаратов, мы выделили пять основных, которые назначались с первых временных методических рекомендаций Минздрава России от весны 2020 г.: хлорохин / гидроксихлорохин, ингибиторы протеаз (лопинавир/ритонавир), моноклональные антитела к ИЛ-6 (тоцилизумаб), ингибиторы JAK-киназы, ГКС (*таблица*).



Патогенез остеонекроза при новой коронавирусной инфекции COVID-19
 Pathogenesis of osteonecrosis in the new coronavirus infection COVID-19

Влияние коронавирусной инфекции, а также ее лекарственной терапии на изменения костно-суставной системы
The effect of coronavirus infection, as well as its drug therapy on changes in the bone and joint system

Наименование инфекции/ лекарственного препарата	Влияние на костно-суставную систему	Публикации
Коронавирусные инфекции	Остеонекроз, артралгия, миалгия, тендинит, астения	[10, 12, 14, 18, 47]
Хлорохин/гидроксихлорохин	Миалгия, астения, снижение активности остеокластов	[24]
Моноклональные антитела против ИЛ-6	Не влияют на изменения в костно-мышечной системе	[31]
Ингибиторы протеаз	Остеопения, остеопороз, остеонекроз	[30, 52]
Ингибиторы JAK-киназ	<i>In vitro</i> подавляют остеокласты, <i>in vivo</i> не влияют	[25, 26, 27]
ГКС	Остеопороз, остеонекроз	[2, 33, 37, 39, 40, 42, 43, 48, 49, 50, 51]

Влияние хлорохина/гидроксихлорохина на костно-мышечную систему. Основными синтетическими производными аминоинолиновых препаратов, обладающих выраженным клиническим эффектом, являются хлорохина дифосфат и гидроксихлорохина сульфат. Оба препарата показали активность против НКИ *in vitro*, однако их клинический эффект остается противоречивым. Впервые эффект от препаратов был замечен в 1943 г., когда было отмечено снижение проявлений артрита у солдат при специфической профилактике малярии. Первые исследования лечения аутоиммунных заболеваний описаны в 1951 г., когда хлорохин использовался для лечения системной красной волчанки (СКВ) у 18 пациентов с хорошим результатом [22]. В настоящее время оба препарата используются при лечении СКВ, ревматоидного артрита, антифосфолипидного синдрома и саркоидозе [23]. Механизм их противовирусного действия связан с увеличением pH клеточных мембран, что затрудняет вирусу путь проникновения внутрь клетки [24]. В то же время данные препараты оказывают иммуномодулирующий эффект, предо-

твращая развитие респираторного дистресс-синдрома [25], что особенно важно у больных с тяжелыми формами COVID-19.

С другой стороны, оба препарата широко распространяются в сердечной и скелетной мышечной тканях, вызывая в них некроз миофибрилл и вакуолярную миопатию. Гидрофобная область молекулы хлорохина взаимодействует с фосфолипидами мембран, вызывая нейтрализацию фосфатных групп и вытеснение кальция. Препараты проникают в лизосомы и накапливаются в них, приводя к нарушению деградации лизосомального белка и накоплению вакуолей, содержащих мембранные фосфолипиды и гликоген. Все это приводит к некрозу миофибрилл [26]. Данные изменения визуализируются с помощью электронной микроскопии в виде криволинейных тел и пластинчатых структур, называемых миелоидными телами. Эти специфические структуры выявляются только при болезни Баттена и миопатии, вызванной хлорохином и гидроксихлорохином [27].

Таким образом, использование хлорохиновых препаратов приводит к генерализованной мышечной слабости, связанной с

токсичностью, подтверждаемой ростом биохимических маркеров (в первую очередь, креатинкиназы), а также изменениями на электрокардиограмме и в мышечной ткани.

В единственном исследовании [28], посвященном влиянию гидроксихлорохина на костную ткань, показано снижение функции остеокластов *in vitro* и *in vivo*. Применение хлорохиновых препаратов не позволяет выделять специфические кислоты, необходимые для костной резорбции, что отражается в снижении маркера резорбции костной ткани β -СТх.

Влияние ингибиторов протеаз (лопинавир/ритонавир) на костно-мышечную систему. На сегодняшний день в целом ряде метаанализов описываются риски развития остеонекроза от приема ингибиторов протеаз. В частности, прием лопинавира/ритонавира связывают с повышенным риском развития аваскулярного остеонекроза головки бедра. Ретроспективный анализ, проведенный F. Gutierrez et al. [29], показал увеличение случаев некроза головки бедренной кости с 1,6 до 14 на 1000 человек после начала использования препарата. P. Tebas et al. [30] в своем исследовании пришли к выводу, что мужчины, получавшие ингибиторы протеазы, имели более высокую частоту остеопении и остеопороза в соответствии с определениями Всемирной организации здравоохранения, по сравнению с пациентами группы сравнения. Так, относительный риск развития остеонекроза оценивался в 2,19 (95 %-й доверительный интервал (ДИ): 1,13–4,23; $p=0,02$). Причиной данного осложнения считается сочетание нарушения липидного обмена и снижения плотности костной ткани.

Влияние моноклональных антител к ИЛ-6 (тоцилизумаб) на костно-мышечную систему. В доступной литературе есть только одна статья по изучению влияния тоцилизумаба на костную ткань. L. Lehrskov et al. [31] пришли к выводу, что резорбция и формирование кости, оцениваемые по изменениям маркера СТХ и P1NP соответственно, оставались неизменными после кратковременного и длительного использования блокаторов рецептора ИЛ-6. Более того, резкое повышение уровней циркулирующего ИЛ-6 (посредством инфузии *rhIL-6*) не влияло на плазменный СТХ и P1NP. Таким образом, ИЛ-6 не играет важной роли в регуляции процессов резорбции и формирования костей у человека.

Влияние ингибиторов JAK-киназ на костно-мышечную систему. Известно, что ингибиторы янус-киназ способны подавлять остеокластогенез. В месте резорбции костной ткани остеобластами выделяются два цитокина: активатор рецептора ядерного фактора-лиганда *kB* (RANKL) и макрофагальный колониестимулирующий фактор (M-CSF). RANKL взаимодействует со своим рецептором на предшественнике остеокластов, вызывая их окончательную дифференцировку [32]. Селективное ингибирование янус-киназы-2 приводит к подавлению RANKL-индуцированной дифференцировки остеокластов [33]. Это нашло применение в лечении ревматоидного артрита. Радиологически было отмечено значительное снижение эрозии хряща и сужения суставной щели при использовании ингибиторов янус-киназ [34], хотя *in vivo* роль в подавлении остеокластогенеза не была доказана: различия в количестве остеокластов при отмене препарата у контрольной группы и группы исследования не было обнаружено [35]. Таким образом, JAK-киназы потенциально могут оказывать негативное влияние на костно-суставную систему человека, но для большей объективизации данных необходимы дополнительные исследования.

Влияние глюкокортикостероидов на костно-мышечную систему. Достоверно известно, что ГКС эффективны при лечении ТОРС, поскольку снижают воспаление и улучшают функцию легких и других органов.

Последние многоцентровые исследования показывают, что раннее назначение дексаметазона способно сократить время искусственной вентиляции легких и снизить смертность у пациентов с ТОРС [33]. Последние рекомендации указывают, что ГКС следует использовать при цитокиновом шторме, если тоцилизумаб неэффективен [36]. Результаты систематических обзоров и метаанализов прямо говорят о необходимости использования ГКС у больных с COVID-19 в тяжелых случаях [37].

Одним из наиболее часто встречающихся осложнений при приеме ГКС не только для лечения тяжелой формы НКИ, но и ряда других аутоиммунных и системных заболеваний, является аваскулярный остеонекроз [38]. ГКС усиливают резорбцию костной ткани путем усиления дифференцировки остеокластов, подавляют остеобластогенез, вызывают апоптоз остеобластов и остеоцитов, а также подавляют продукцию гормона роста.

Считается, что риск развития патологических переломов напрямую зависит от дозы и длительности приема, быстро снижаясь при отмене. Авторы многочисленных исследований подчеркивают необходимость использования минимально допустимых доз [39]. В большом когортном исследовании на 1326 пациентах, перенесших SARS-COV-19 и получавших курсовые дозы ГКС, риск аваскулярного некроза оценен в 7,5 (ДИ 95 %: 2,34–24,04; $p<0,001$) [40]. В другом исследовании, проведенном L. Hui et al. [41], отмечается остеонекроз у 39 % пациентов после 3 месяцев использования ГКС [41]. Регрессионный анализ показал прямую связь между суточной дозой ГКС и развитием остеонекроза [42]. G. Motomura et al. [43] вводили кроликам метилпреднизолон, оценивая риск остеонекроза: 1, 5, 20 и 40 мг/кг, при этом риск оценен в 0, 42, 70 и 96 % соответственно [43]. J. C. Marsh et al. [44] использовали дозы в 5 и 1 мг/кг ежедневно и обнаружили возникновение остеонекроза в группе с 5 мг/кг. M. A. Mont et al. [45] также отмечали связь дозы в 40 мг ежедневного приема с остеонекрозом, риск оценен в 3,6 %, увеличиваясь на каждые 10 мг.

В литературе также обсуждается роль кумулятивной дозы. J. F. Griffin et al. [46] отмечали риск остеонекроза в 0,6 % при суммарной дозе менее 3 г преднизолона и 13 %, если доза превышает 3 г. R. Zhao et al. [46] наблюдали нелинейную зависимость между кумулятивной дозой и остеонекрозом. Когда общая доза метилпреднизолона составляла менее 5 г, риск остеонекроза оставался относительно низким. Однако по мере увеличения общей дозы с 5 до 10 г риск повышался. Риск был самым высоким, когда общая доза составляла от 10 до 15 г. Считается, что низкая кумулятивная доза кортикостероидов (метилпреднизолон <5 г) относительно безопасна для пациентов с SARS. Авторы также подчеркивали роль длительности стероидной терапии: относительный риск возрастает в 1,29 раза (95 % ДИ 1,09–1,53, $p=0,003$) после каждых 10 дней приема. При этом отмечается, что связь нелинейная.

Время развития остеонекроза отличается по данным разных авторов. Так, M. D. McKee et al. [48] сообщают о формировании остеонекроза через 16,6 месяца (6–33 месяцев) после назначения кортикостероидов. В других источниках указывается среднее время возникновения аваскулярного некроза в течение от 6 месяцев до 1 года [48, 49]. В то же время появляются сообщения о развитии некроза головки бедра после перенесенного COVID-19. В исследованиях отмечается развитие некроза головки бедренной кости через 58 дней (45–67) при средней дозе преднизолона в 758 мг [50]. Авторы высказывают предположение, что доза глюкокортикоидов, необходимая для развития остеонекроза, при COVID-19 ниже, чем при использовании ГКС при лечении других патологий. Однако патофизиологические механизмы, описанные в статье, были

основаны на патогенезе SARS-COV-1 2003 г. В связи с этим требуются дальнейшие исследования *in vitro*, *in vivo*. Поскольку данные об остеонекрозе при COVID-19 очень редки, большинство статей о факторах риска и результатах лечения также основываются на исследованиях SARS-COV-1 2003 г.

Заключение. При анализе отечественных и зарубежных публикаций, посвященных терапии COVID-19, отмечено патологическое влияние на костно-суставную и мышечную системы как самой коронавирусной инфекции, так и лекарственных препаратов, направленных на ее лечение. В связи с последовательными «волнами» пандемии COVID-19 число пациентов, получающих неспецифическую терапию, включающую в себя ГКС, в ближайшие годы будет увеличиваться. Предварительные данные о COVID-19 и аналогичных тенденциях при эпидемии SARS-COV-1 2003 г. показывают, что патогенез SARS-COV-2 и лечение высокими дозами ГКС могут повышать риск развития остеонекроза у пациентов, что, в свою очередь, приведет к росту ортопедических заболеваний у пациентов молодого возраста и средневозрастной группы в ближайшем будущем. Таким образом, в настоящее время требуются исследования по изучению риска, патогенеза поражения костно-мышечной системы после COVID-19 и эффективности профилактических и терапевтических мероприятий у таких пациентов.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

- Nasiri M., Haddadi S., Tahvildari A. et al. COVID-19 clinical characteristics, and sex-specific risk of mortality: systematic review and meta-analysis // *Frontiers in Medicine*. 2020. Vol. 7. P. 459. Doi: 10.3389/fmed.2020.00459.
- Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China // *Lancet*. 2020. Vol. 395, № 10223. P. 497–506. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- Никифоров В. В., Суранова Т. Г., Чернобровкина Т. Я. и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) : клинико-эпидемиологические аспекты // *Архив внутренней медицины*. 2020. Т. 10, № 2. С. 87–93. Doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93.
- Фисун А. Я., Черкашин Д. В., Тыренко В. В. и др. Роль ренин-ангиотензин-альдостероновой системы во взаимодействии с коронавирусом SARS-CoV-2 и в развитии стратегий профилактики и лечения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // *Артериальная гипертензия*. 2020. Т. 26, № 3. С. 248–262. Doi: 10.18705/1607-419X-2020-26-3-248-262.
- Leung T. W., Wong K. S., Hui A. C. et al. Myopathic changes associated with severe acute respiratory syndrome : a postmortem case series // *Arch Neurol*. 2005. Vol. 62, № 7. P. 1113–1117. Doi: 10.1007/BF00389502
- Сабиров И. С., Муркамилов И. Т., Фомин В. В. Поражение миокарда при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) : в фокусе правый

- желудочек // *The Scientific Heritage*. 2020. Vol. 56–2, № 56. P. 52–58. Doi: 10.24412/9215-0365-2020-56-2-52-58.
- Disser N. P., De Micheli A. J., Schonk M. M. et al. Musculoskeletal consequences of COVID-19 // *J. Bone Joint Surg Am*. 2020. Vol. 102, № 14. P. 1197–1204. Doi: 10.2106/jbjs.20.00847
 - Paliwal V. K., Garg R. K., Gupta A., Tejan N. Neuromuscular presentations in patients with COVID-19 // *Neurol Sci*. 2020. Vol. 41, № 11. P. 3039–3056. Doi: 10.1007/s10072-020-04708-8.
 - Hoong C. W. S., Amin M., Tan T. C., Lee J. E. Viral arthralgia a new manifestation of COVID-19 infection? A cohort study of COVID-19-associated musculoskeletal symptoms // *Int J Infect Dis*. 2021. Vol. 104. P. 363–369. Doi: 10.1016/j.ijid.2021.01.031.
 - Lau E., Chan F., Hui D. et al. Reduced bone mineral density in male severe acute respiratory syndrome (SARS) patients in Hong Kong // *Bone*. 2005. Vol. 37, № 3. P. 420–424. Doi: 10.1016/j.bone.2005.04.018.
 - McCray P., Pewe L., Wohlford-Lenane C. et al. Lethal infection of K18-hACE2 mice infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus // *J Virol*. 2007. Vol. 81, № 2. P. 813–821. Doi: 10.1128/JVI.02012-06.
 - Ding Y., Wang H., Shen H. et al. The clinical pathology of severe acute respiratory syndrome (SARS): a report from China // *J Pathol*. 2003. Vol. 200, № 3. P. 282–289. Doi: 10.1002/path.1440.
 - Mao L., Jin H., Wang M. et al. Neurological manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China // *JAMA Neurol*. 2020. Vol. 77, № 6. P. 683–690. Doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127.
 - Lee N., Hui D., Wu A. et al. A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong // *N. Engl. J. Med*. 2003. Vol. 15, № 348. P. 1986–1994. Doi: 10.1056/NEJMoa030685.
 - Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Кудайбергенова И. О. и др. Поражение мышечной системы при COVID-19 // *Архив внутренней медицины*. 2021. Т. 11, № 2. С. 146–153. Doi: 10.20514/2226-6704-2021-11-2-146-153.
 - Madaro L., Passafaro M., Sala D. et al. Denervation-activated STAT3-IL-6 signalling in fibro-adipogenic progenitors promotes myofibres atrophy and fibrosis // *Nat. Cell. Biol*. 2018 Vol. 20, № 8. P. 917–927. Doi: 10.1038/s41556-018-0151-y.
 - Easom N., Moss P., Barlow G. et al. Sixty-eight consecutive patients assessed for COVID-19 infection: experience from a UK regional infectious disease unit // *Influenza Other Respir Viruses*. 2020. Vol. 14, № 4. P. 374–379. Doi: 10.1111/irv.12739.
 - Induction of apoptosis in chondrocytes by tumor necrosis factor-alpha / T. Aizawa, T. Kon, T. Einhorn, L. Gerstenfeld // *J. Orthop. Res*. 2001. Vol. 19, № 5. P. 785–796. Doi: 10.1016/S0736-0266(00)00078-4.
 - Liu P., Lee S., Knoll J. et al. Loss of menin in osteoblast lineage affects osteocyte-osteoclast crosstalk causing osteoporosis // *Cell. Death. Differ*. 2017. Vol. 24, № 4. P. 672–682. Doi: 10.1038/cdd.2016.165.
 - Inhibition of osteoblast differentiation by tumor necrosis factor-alpha / L. Gilbert, X. He, P. Farmer, S. Boden // *Endocrinology*. 2000 Vol. 141, № 11. P. 3956. Doi: 10.1210/endo.141.11.7739.
 - Griffith J. F. Musculoskeletal complications of severe acute respiratory syndrome // *Semin Musculoskelet Radiol*. 2011. Vol. 15, № 5. P. 554–560. Doi: 10.1055/s-0031-1293500.
 - Hydroxychloroquine: from malaria to autoimmunity / I. Ben-Zvi, S. Kivity, P. Langevitz, Y. Shoenfeld // *Clin. Rev. Allergy Immunol*. 2012. Vol. 42, № 2. P. 145–153. Doi: 10.1007/s12016-010-8243-x
 - The biological and clinical activity of anti-malarial drugs in autoimmune disorders / E. Taherian, A. Rao, C. Malemud, A. Askari // *Curr. Rheumatol. Rev*. 2013. Vol. 9. P. 45–62. Doi: 10.2174/1573397111309010010.
 - Yao X., Ye F., Zhang M. et al. In vitro antiviral activity and projection of optimized dosing design of hydroxychloroquine for the treatment of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) // *Clin. Infect. Dis*. 2020. P. 237. Doi: 10.1093/cid/ciaa237.
 - Schrezenmeier E., Dornier T. Mechanisms of action of hydroxychloroquine and chloroquine: implications for rheumatology // *Nat. Rev. Rheumatol*. 2020. Vol. 16. P. 155–166. Doi: 10.1038/s41584-020-0372-x.
 - Kuncl R., Wiggins W. Toxic myopathies // *Neurol. Clin*. 1988. Vol. 6, № 3. P. 593-619.
 - Inhibition of lysosomal function in red and white skeletal muscles by chloroquine / W. Stauber, A. Hedge, J. Trout, B. Schottelius // *Exp. Neurol*. 1981 Vol. 71. P. 295–306. Doi: 10.1016/0014-4886(81)90090-X.
 - Both T. Zillikens M., Schreuders-Koedam M. et al. Hydroxychloroquine affects bone resorption both in vitro and in vivo // *J. Cell. Physiol*. 2018. Vol. 233, № 2. P. 1424–1433. Doi: 10.1002/jcp.26028.

29. Gutierrez F., Padilla S., Ortega E. et al. Avascular necrosis of the bone in HIV-infected patients: incidence and associated factors // *AIDS*. 2002. Vol. 16. P. 481–483. Doi: 10.1097/00002030-200202150-00021.
30. Tebas P., Powderly W., Claxton S. et al. Accelerated bone mineral loss in HIV-infected patients receiving potent antiretroviral therapy // *AIDS*. 2000. Vol. 14, № 4. P. 63–67. Doi: 10.1097/00002030-200003100-00005.
31. Lehrsok L., Kjeldsen S., Lyngbæk M. et al. Interleukin-6 May Not Affect Bone Resorption Marker CTX or Bone Formation Marker P1NP in Humans // *J. Endocr. Soc.* 2020. Vol. 4, № 9. Doi: 10.1210/jendso/bvaa093.
32. Takayanagi H., Kim S., Koga T. et al. Induction and activation of the transcription factor NFATc1 (NFAT2) integrate RANKL signaling in terminal differentiation of osteoclasts // *Dev. Cell*. 2002. Vol. 3, № 6. P. 889–901. Doi: 10.1016/s1534-5807(02)00369-6.
33. Villar J., Ferrando C., Martínez D. et al. Dexamethasone treatment for the acute respiratory distress syndrome: a multicentre, randomised controlled trial // *Lancet Respir Med*. 2020. Vol. 8, № 3. P. 267–276. Doi: 10.1016/S2213-2600(19)30417-5.
34. Taylor P. C., Keystone E. C., van der Heijde D. et al. Baricitinib versus Placebo or Adalimumab in Rheumatoid Arthritis // *N. Engl. J. Med*. 2017. Vol. 376, № 7. P. 652–662. Doi: 10.1056/NEJMoa1608345.
35. Johnson R. W., Brennan H. J., Vrahnas C. The primary function of gp130 signaling in osteoblasts is to maintain bone formation and strength, rather than promote osteoclast formation // *Sims NA J. Bone Miner. Res*. 2014. Vol. 29, № 6. P. 1492–1505. Doi: 10.1002/jbmr.2159.
36. Mehta P., McAuley D. F., Brown M. et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression // *Lancet*. 2020. Vol. 395, № 10229. P. 1033–1034. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0.
37. Yang Z., Liu J., Zhou Y. et al. The effect of corticosteroid treatment on patients with coronavirus infection: a systematic review and meta-analysis // *J. Infect*. 2020. Vol. 81, № 1 P. e13–e20. Doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.062.
38. Griffith J. F. Musculoskeletal complications of severe acute respiratory syndrome // *Semin Musculoskelet Radiol*. 2011. Vol. 15, № 5. P. 554–560. Doi: 10.1055/s-0031-1293500.
39. Chotiarnwong P., McCloskey E. Pathogenesis of glucocorticoid-induced osteoporosis and options for treatment // *Nat. Rev. Endocrinol*. 2020. Vol. 16. P. 437–447. Doi: 10.1038/s41574-020-0341-0.
40. Sing C. W., Tan K., Wong I. et al. Long-term outcome of short-course high-dose glucocorticoids for Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) : a 17-year follow-up in SARS survivors // *Clin. Infect. Dis*. 2021. Vol. 72, № 10. P. 1830–1833. Doi: 10.1093/cid/ciaa992.
41. Hui L., de Vlas S. J., Liu W., et al. Avascular osteonecrosis after treatment of SARS: a 3-year longitudinal study // *Trop. Med. Int. Health*. 2009. Vol. 14. P. 79–84. Doi: 10.1111/j.1365-3156.2008.02187.x.
42. Shen J., Liang B. L., Zeng Q. S. et al. Report on the investigation of lower extremity osteonecrosis with magnetic resonance imaging in recovered severe acute respiratory syndrome in Guangzhou // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2004. Vol. 84, № 21. P. 1814–1817. Doi: 10.2147/DDDT.S298691.
43. Motomura G., Yamamoto T., Irisa T. et al. Dose effects of corticosteroids on the development of osteonecrosis in rabbits // *J. Rheumatol*. 2008. Vol. 35, № 12. P. 2395–2399. Doi: 10.3899/jrheum.080324.
44. Marsh J. C., Zomas A., Hows J. M. et al. Avascular necrosis after treatment of aplastic anaemia with antilymphocyte globulin and high-dose methylprednisolone // *Br. J. Haematol*. 1993. Vol. 84, № 4. P. 731–735. Doi: 10.1111/j.1365-2141.1993.tb03153.x.
45. Mont M. A., Pivec R., Banerjee S. et al. High-Dose Corticosteroid Use and Risk of Hip Osteonecrosis : meta-Analysis and Systematic Literature Review // *J. Arthroplasty*. 2015. Vol. 30, № 9. P. 1506–1512. Doi: 10.1016/j.arth.2015.03.036.
46. Griffith J. F., Antonio G. E., Kumta S. M. et al. Osteonecrosis of hip and knee in patients with severe acute respiratory syndrome treated with steroids // *Radiology*. 2005. Vol. 235, № 1. P. 168–175. Doi: 10.1148/radiol.2351040100.
47. Zhao R., Wang H., Wang X., Feng F. Steroid therapy and the risk of osteonecrosis in SARS patients : a dose-response meta-analysis // *Osteoporos. Int*. 2017. Vol. 28, № 3. P. 1027–1034. Doi: 10.1007/s00198-016-3824-z.
48. McKee M. D., Waddell J. P., Kudo P. A. et al. Osteonecrosis of the femoral head in men following short-course corticosteroid therapy : a report of 15 cases // *CMAJ*. 2001. Vol. 164. P. 205–206.
49. Assouline-Dayana Y., Chang C., Greenspan A. et al. Pathogenesis and natural history of osteonecrosis // *Semin Arthritis Rheum*. 2002. Vol. 32. P. 94–124. Doi: 10.1053/sarh.2002.33724.
50. Agarwala S. R., Vijayvargiya M., Pandey P. Avascular necrosis as a part of 'long COVID-19. // *BMJ Case Reports CP*. 2021. Vol. 14. P. 242101. Doi: 10.1136/bcr-2021242101.

REFERENCES

- Nasiri M., Haddadi S., Tahvildari A. et al. COVID-19 clinical characteristics, and sex-specific risk of mortality: systematic review and meta-analysis // *Frontiers in Medicine*. 2020;7:459. Doi: 10.3389/fmed.2020.00459.
- Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China // *Lancet*. 2020;395(10223):497–506. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- Nikiforov V. V., Suranova T. G., Chernobrovkina T. Yu., Yankovskaya Y. D., Burova S. V. New Coronavirus Infection (Covid-19): Clinical and Epidemiological Aspects // *The Russian Archives of Internal Medicine*. 2020;10(2):87–93. Doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93.
- Fisun A. Y., Cherkashin D. V., Tyrenko V. V. et al. Role of renin-angiotensin-aldosterone system in the interaction with coronavirus SARS-CoV-2 and in the development of strategies for prevention and treatment of new coronavirus infection (COVID-19) // *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2020;26(3):248–262. (In Russ.). Doi: 10.18705/1607-419X-2020-26-3-248-262.
- Leung T. W., Wong K. S., Hui A. C. et al. Myopathic changes associated with severe acute respiratory syndrome: a postmortem case series // *Arch Neurol*. 2005;62(7):1113–1117. Doi: 10.1007/BF00389502
- Sabirov I. S., Murkamilov I. T., Fomin V. V. Hepatobiliary system and novel coronavirus infection (COVID-19) // *The Scientific Heritage*. 2020;56-2(56):52–58. Doi: 10.24412/9215-0365-2020-56-2-52-58.
- Disser N. P., De Micheli A. J., Schonk M. M. et al. Musculoskeletal consequences of COVID-19 // *J Bone Joint Surg Am*. 2020;102(14):1197–1204. Doi: 10.2106/jbjs.20.00847
- Paliwal V. K., Garg R. K., Gupta A., Tejan N. Neuromuscular presentations in patients with COVID-19 // *Neurol Sci*. 2020;41(11):3039–3056. Doi: 10.1007/s10072-020-04708-8.
- Hoong C. W. S., Amin M., Tan T. C., Lee J. E. Viral arthralgia a new manifestation of COVID-19 infection? A cohort study of COVID-19-associated musculoskeletal symptoms // *Int J Infect Dis*. 2021;104:363–369. Doi: 10.1016/j.ijid.2021.01.031.
- Lau E., Chan F., Hui D. et al. Reduced bone mineral density in male severe acute respiratory syndrome (SARS) patients in Hong Kong // *Bone*. 2005;37(3):420–424. Doi: 10.1016/j.bone.2005.04.018.
- McCray P., Pewe L., Wohlford-Lenane C. et al. Lethal infection of K18-hACE2 mice infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus // *J Virol*. 2007;81(2):813–821. Doi: 10.1128/JVI.02012-06.
- Ding Y., Wang H., Shen H. et al. The clinical pathology of severe acute respiratory syndrome (SARS): a report from China // *J Pathol*. 2003; 200(3):282–289. Doi: 10.1002/path.1440.
- Mao L., Jin H., Wang M. et al. Neurological manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China // *JAMA Neurol*. 2020;77(6):683–690. Doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127.
- Lee N., Hui D., Wu A. et al. A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong // *N Engl J Med*. 2003;15(348):1986–1994. Doi: 10.1056/NEJMoa030685.
- Murkamilov I. T., Aitbaev K. A., Kudaibergenova I. O. et al. Damage of the Muscle System in Covid-19 // *The Russian Archives of Internal Medicine*. 2021;11(2.):146–153. (In Russ.). Doi: 10.20514/2226-6704-2021-11-2-146-153.
- Madaro L., Passafaro M., Sala D. et al. Denervation-activated STAT3-IL-6 signalling in fibro-adipogenic progenitors promotes myofibres atrophy and fibrosis // *Nat Cell Biol*. 2018;20(8):917–927. Doi: 10.1038/s41556-018-0151-y.
- Easom N., Moss P., Barlow G. et al. Sixty-eight consecutive patients assessed for COVID-19 infection: experience from a UK regional infectious disease unit // *Influenza Other Respir Viruses*. 2020;14(4):374–379. Doi: 10.1111/irv.12739.
- Induction of apoptosis in chondrocytes by tumor necrosis factor-alpha / T. Aizawa, T. Kon, T. Einhorn, L. Gerstenfeld // *J Orthop Res*. 2001; 19(5):785–796. Doi: 10.1016/S0736-0266(00)00078-4.
- Liu P., Lee S., Knoll J. et al. Loss of menin in osteoblast lineage affects osteocyte-osteoclast crosstalk causing osteoporosis // *Cell Death Differ*. 2017;24(4):672–682. Doi: 10.1038/cdd.2016.165.

20. Gilbert L., He X., Farmer P., Boden S. Inhibition of osteoblast differentiation by tumor necrosis factor- α // *Endocrinology*. 2000;141(11):3956. Doi: 10.1210/endo.141.11.7739.
21. Griffith J. F. Musculoskeletal complications of severe acute respiratory syndrome // *Semin Musculoskelet Radiol*. 2011;15(5):554–560. Doi: 10.1055/s-0031-1293500.
22. Hydroxychloroquine: from malaria to autoimmunity // I. Ben-Zvi, S. Kivity, P. Langevitz, Y. Shoenfeld // *Clin Rev Allergy Immunol*. 2012;42(2):145–153. Doi: 10.1007/s12016-010-8243-x
23. Taherian E., Rao A., Malemud C., Askari A. The biological and clinical activity of anti-malarial drugs in autoimmune disorders // *Curr Rheumatol Rev*. 2013;9:45–62. Doi: 10.2174/1573397111309010010.
24. Yao X., Ye F., Zhang M. et al. In vitro antiviral activity and projection of optimized dosing design of hydroxychloroquine for the treatment of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) // *Clin Infect Dis*. 2020;237. Doi: 10.1093/cid/ciaa237.
25. Schrezenmeier E., Dörner T. Mechanisms of action of hydroxychloroquine and chloroquine: implications for rheumatology // *Nat Rev Rheumatol*. 2020;16:155–166. Doi: 10.1038/s41584-020-0372-x.
26. Kuncel R., Wiggins W. Toxic myopathies // *Neurol Clin*. 1988;6(3):593–619.
27. Stauber W., Hedge A., Trout J., Schottelius B. Inhibition of lysosomal function in red and white skeletal muscles by chloroquine // *Exp Neurol*. 1981;71:295–306. Doi: 10.1016/0014-4886(81)90090-X.
28. Both T., Zillikens M., Schreuders-Koedam M. et al. Hydroxychloroquine affects bone resorption both in vitro and in vivo // *J Cell Physiol*. 2018;233(2):1424–1433. Doi: 10.1002/jcp.26028.
29. Gutierrez F., Padilla S., Ortega E. et al. Avascular necrosis of the bone in HIV-infected patients: incidence and associated factors // *AIDS*. 2002;16:481–483. Doi: 10.1097/00002030-200202150-00021.
30. Tebas P., Powderly W., Claxton S. et al. Accelerated bone mineral loss in HIV-infected patients receiving potent antiretroviral therapy // *AIDS*. 2000;14(4):63–67. Doi: 10.1097/00002030-200003100-00005.
31. Lehrsков L., Kjeldsen S., Lyngbæk M. et al. Interleukin-6 May Not Affect Bone Resorption Marker CTX or Bone Formation Marker P1NP in Humans // *J Endocr Soc*. 2020;4(9). Doi: 10.1210/jendso/bvaa093.
32. Takayanagi H., Kim S., Koga T. et al. Induction and activation of the transcription factor NFATc1 (NFAT2) integrate RANKL signaling in terminal differentiation of osteoclasts // *Dev Cell*. 2002;3(6):889–901. Doi: 10.1016/s1534-5807(02)00369-6.
33. Villar J., Ferrando C., Martínez D. et al. Dexamethasone treatment for the acute respiratory distress syndrome: a multicentre, randomised controlled trial // *Lancet Respir Med*. 2020;8(3):267–276. Doi: 10.1016/S2213-2600(19)30417-5.
34. Taylor P. C., Keystone E. C., van der Heijde D. et al. Baricitinib versus Placebo or Adalimumab in Rheumatoid Arthritis // *N Engl J Med*. 2017;376(7):652–662. Doi: 10.1056/NEJMoa1608345.
35. Johnson R. W., Brennan H. J., Vrahnas C. The primary function of gp130 signaling in osteoblasts is to maintain bone formation and strength, rather than promote osteoclast formation // *Sims NA J Bone Miner Res*. 2014;29(6):1492–1505. Doi: 10.1002/jbmr.2159.
36. Mehta P., McAuley D. F., Brown M. et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression // *Lancet*. 2020;395(10229):1033–1034. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0.
37. Yang Z., Liu J., Zhou Y. et al. The effect of corticosteroid treatment on patients with coronavirus infection: a systematic review and meta-analysis // *J Infect*. 2020;81(1):e13–e20. Doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.062.
38. Griffith J. F. Musculoskeletal complications of severe acute respiratory syndrome // *Semin Musculoskelet Radiol*. 2011;15(5):554–560. Doi: 10.1055/s-0031-1293500.
39. Chotiyarnwong P., McCloskey E. Pathogenesis of glucocorticoid-induced osteoporosis and options for treatment // *Nat Rev Endocrinol*. 2020;16:437–447. Doi: 10.1038/s41574-020-0341-0.
40. Sing C. W., Tan K., Wong I. et al. Long-term outcome of short-course high-dose glucocorticoids for Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS): a 17-year follow-up in SARS survivors // *Clin Infect Dis*. 2021;72(10):1830–1833. Doi: 10.1093/cid/ciaa992.
41. Hui L., de Vlas S. J., Liu W., et al. Avascular osteonecrosis after treatment of SARS: a 3-year longitudinal study // *Trop Med Int Health*. 2009;14:79–84. Doi: 10.1111/j.1365-3156.2008.02187.x.
42. Shen J., Liang B. L., Zeng Q. S. et al. Report on the investigation of lower extremity osteonecrosis with magnetic resonance imaging in recovered severe acute respiratory syndrome in Guangzhou // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2004;84(21):1814–1817. Doi: 10.2147/DDDT.S298691.
43. Motomura G., Yamamoto T., Irida T. et al. Dose effects of corticosteroids on the development of osteonecrosis in rabbits // *J Rheumatol*. 2008;35(12):2395–2399. Doi: 10.3899/jrheum.080324.
44. Marsh J. C., Zomas A., Hows J. M. et al. Avascular necrosis after treatment of aplastic anaemia with antilymphocyte globulin and high-dose methylprednisolone // *Br J Haematol*. 1993;84(4):731–735. Doi: 10.1111/j.1365-2141.1993.tb03153.x.
45. Mont M. A., Pivec R., Banerjee S. et al. High-Dose Corticosteroid Use and Risk of Hip Osteonecrosis: meta-Analysis and Systematic Literature Review // *J Arthroplasty*. 2015;30(9):1506–1512. Doi: 10.1016/j.arth.2015.03.036.
46. Griffith J. F., Antonio G. E., Kumta S. M. et al. Osteonecrosis of hip and knee in patients with severe acute respiratory syndrome treated with steroids // *Radiology*. 2005;235(1):168–175. Doi: 10.1148/radiol.2351040100.
47. Zhao R., Wang H., Wang X., Feng F. Steroid therapy and the risk of osteonecrosis in SARS patients: a dose-response meta-analysis // *Osteoporos Int*. 2017;28(3):1027–1034. Doi: 10.1007/s00198-016-3824-z.
48. McKee M. D., Waddell J. P., Kudo P. A. et al. Osteonecrosis of the femoral head in men following short-course corticosteroid therapy: a report of 15 cases // *CMAJ*. 2001;164:205–206.
49. Assouline-Dayan Y., Chang C., Greenspan A. et al. Pathogenesis and natural history of osteonecrosis // *Semin Arthritis Rheum*. 2002;32:94–124. Doi: 10.1053/sarh.2002.33724.
50. Agarwala S. R., Vijayvargiya M., Pandey P. Avascular necrosis as a part of 'long COVID-19. // *BMJ Case Reports CP*. 2021;14:242101. Doi: 10.1136/bcr-2021242101.

Информация об авторах:

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

Information about authors:

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

© CC BY Коллектив авторов, 2022
 УДК 616.711-006-089-06.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-92-99

ОСЛОЖНЕНИЯ В ХИРУРГИИ ОПУХОЛЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА (обзор литературы)

Н. С. Заборовский^{1, 2*}, Д. А. Пташников^{1, 3}, Д. А. Михайлов¹, О. А. Смекаленков¹,
 С. В. Масевнин¹, Д. О. Дюсенов⁴, Н. Д. Казанцев⁴

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р. Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

⁴ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 26.09.2021 г.; принята к печати 06.07.2022 г.

Хирургия опухолей позвоночника часто требует комбинированных передних и задних доступов и относится к высокоинвазивным оперативным вмешательствам. Имеют место также анатомические и физиологические особенности области хирургического вмешательства. Таким образом, данные критерии отражают действительность проблемы интраоперационных осложнений в ходе хирургического лечения опухолей позвоночника. Авторами проведен обзор научной литературы на предмет изучения частоты и характера осложнений при хирургических вмешательствах по поводу опухолей позвоночника. Рассмотрены наиболее значимые факторы риска возникновения интраоперационных осложнений, основными из которых являются близость расположения магистральных сосудов и внутренних органов, развитие послеоперационной ликвореи, а также инфекции в области хирургического вмешательства. На основе изученной информации приведены меры профилактики и варианты хирургической тактики при возникновении осложнений.

Ключевые слова: опухоли позвоночника, хирургическое лечение, интраоперационные осложнения, повреждения внутренних органов, послеоперационные осложнения

Для цитирования: Заборовский Н. С., Пташников Д. А., Михайлов Д. А., Смекаленков О. А., Масевнин С. В., Дюсенов Д. О., Казанцев Н. Д. Осложнения в хирургии опухолей позвоночника (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2022;181(2):92–99. DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-92-99.

* **Автор для связи:** Заборовский Никита Сергеевич, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р. Р. Вредена» Минздрава России, 195427, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д. 8. E-mail: n.zaborovskii@yandex.ru.

COMPLICATIONS IN SPINAL TUMOR SURGERY (review of literature)

Nikita S. Zaborovskii^{1, 2*}, Dmitry A. Ptashnikov^{1, 3}, Dmitry A. Mikhailov¹,
 Oleg A. Smekalenkov¹, Sergey V. Masevnin¹, Dauren O. Diusenov⁴, Nikita D. Kazantsev⁴

¹ Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden, Saint Petersburg, Russia

² Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

³ North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

⁴ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 26.09.2021; accepted 06.07.2022

Combined anterior and posterior approaches are required in spinal tumor surgery and considered highly invasive. Anatomical and physiological features of the surgical intervention area should be taken into consideration as well. Thus, these criteria reflect the severity of intraoperative complications during the surgical treatment of spinal tumors. The authors reviewed the scientific literature on the frequency and nature of complications in surgical interventions for spinal tumors. The most

significant risk factors for intraoperative complications have been considered, the main of which are: the proximity of the location of the main vessels and viscera, the development of postoperative liquorrhea, as well as surgical site infection. Based on the studied information, we presented the methods of prevention and surgical tactics options in complications.

Keywords: *spinal tumors, surgical treatment, intraoperative complications, damage to internal organs, postoperative complications*

For citation: Zaborovskii N. S., Ptashnikov D. A., Mikhailov D. A., Smekalenkov O. A., Masevnin S. V., Diusenov D. O., Kazantsev N. D. Complications in spinal tumor surgery (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2022;181(2):92–99. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2022-181-2-92-99.

* **Corresponding author:** Nikita S. Zaborovskii, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden, 8, Akademika Baykova str., Saint Petersburg, 195427, Russia. E-mail: n.zaborovskii@yandex.ru.

Введение. Частота и характер осложнений являются важнейшими критериями оценки качества хирургического лечения. Определение понятия «осложнение» иногда является сложной задачей. Согласно D. Dindo et al. [1], осложнением может считаться любое отклонение от нормального послеоперационного течения. Что отличает осложнение от негативных последствий операции и неуспешного лечения? Планируемая потеря функций, как следствие нарушения целостности анатомических структур, не может считаться хирургическим осложнением, а является последствием операции. Например, невозможность нормальной ходьбы как последствие операции наблюдается при пересечении спинномозговых нервов в поясничном отделе с целью повышения радикальности при en bloc-резекции опухоли. Если у пациента имелись патологический перелом, эпидуральное сдавление спинного мозга и парез, приводящий в перспективе к параличу, то сохранение неврологических расстройств после ламинэктомии и декомпрессии нервных структур также не может расцениваться как осложнение.

Тем не менее хирургия опухолей позвоночника имеет высокие риски осложнений во время и после операции. Литературные данные показывают, что средняя частота осложнений во время операции составляет 26,9 % (от 5,3 до 76,2 %) [2]. После операции у 14,4 % пациентов наблюдаются осложнения, которые требуют медицинского вмешательства [3]. В ретроспективном исследовании результатов хирургического лечения 647 больных с метастатическими опухолями позвоночника 205 (32 %) пациентов имели осложнения в течение первых 30 суток после операции [4].

Причины ревизионных операций. В сообщениях, касающихся ревизионных хирургических вмешательств у пациентов с опухолями позвоночника, указываются различные причины для повторных операций. Данные из Национальной программы повышения качества хирургической помощи США показали, что в первые 30 дней после операции инфекция послеоперационной раны является наиболее частой причиной ревизии [3]. Исследование V. K. Alamanda et al. [5] показало, что у пациентов с метастатическим поражением позвоночника к наиболее распространенным причинам ревизионных операций относятся локальное прогрессирование опухоли (66,7 %), псевдоартроз (16,7 %), инфекция раны (8,3 %) и нестабильность имплантов (8,3 %). Многофакторный анализ показывает, что на риск осложнений влияют низкий уровень альбумина, дополнительные сопутствующие заболевания, наличие патологического перелома, три и более уровня поражения позвоночника, ранее выполненная операция, лучевая терапия до операции и комбинированный хирургический доступ [4]. Повторная госпитализация в первые 30 дней после операции наблюдается чаще у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией, распространенным метастатическим поражением и длительным периодом приема глюкокортикоидов [3].

При хирургическом лечении первичных опухолей позвоночника риск осложнений увеличивается, если выполня-

ется операция по поводу рецидива опухоли или при многоуровневой резекции. При многоэтапных операциях частота осложнений выше, что, вероятно, связано с более технически сложными случаями [6]. Примечательно, что частота и тяжесть осложнений в хирургии опухолей позвоночника не зависят от кривой обучения, так как осложнения возникают даже в очень «опытных» центрах. Например, по данным S. Borianin et al. [7], в 100 (46,2 %) случаях из 220 выполненных en bloc-резекций было отмечено 153 осложнения. Семь (4,6 %) пациентов скончались в результате осложнений. Также интересно, что наличие осложнений не влияет на выживаемость больных после хирургического лечения в отдаленном периоде [8, 9]. Однако, если осложнение наступает в первые 30 дней после операции, то оно отрицательно сказывается на продолжительности жизни [4].

Осложнения во время операции. Повреждения магистральных сосудов и внутренних органов. Повреждение крупных сосудов или внутренних органов может возникнуть во время операции вследствие инфильтративного роста опухоли в окружающие ткани или изменения нормальной анатомии (рубцово-спаечный процесс на границе роста опухоли или после предыдущей операции). Все это может создать ситуацию, при которой удаляемый блок тканей может плохо отделяться от окружающих структур. Увеличивает риск интраоперационных ятрогенных осложнений близость позвоночника к сосудистым структурам (позвоночная артерия, аорта, нижняя полая вена, непарная и полунепарная вены, подвздошные сосуды) и органам (глотка, пищевод, трахея, плевральная полость с легкими, мочеточники, брюшина с органами брюшной полости, прямая кишка).

По данным литературы [10], повреждения внутренних органов встречаются редко, в основном они связаны с сакрэктомией и ранением стенки толстой кишки. Тем не менее следует быть готовым к развитию нестандартных ситуаций и иметь план действий в случае развития непредвиденных осложнений (например, инвазия опухоли в стенку пищевода). Ранение магистральных сосудов и массивная кровопотеря являются одними из наиболее частых интраоперационных осложнений при en bloc-резекции [11, 12]. Однако сильные кровотечения могут возникать и при внутриочаговых резекциях гипervasкуляризированных опухолей, таких как почечно-клеточный рак [13, 14].

Доскональная предоперационная оценка является первым шагом к снижению риска подобных осложнений. На магнитно-резонансной томографии (МРТ) определяются возможная инвазия опухоли позвоночника в окружающие ткани и близость к сосудистым структурам. Адезия опухоли более вероятно, если ее границы нечеткие (опухоль не имеет четкую псевдокапсулу). Опухоль больших размеров искажает нормальную регионарную анатомию. В этих случаях, а также в случае, когда опухолевая масса простирается по передней поверхности позвоночника и контактирует с магистральными сосудами, всегда следует рассматривать передний доступ для мобилизации опухоли. Когда опухолевая масса мобилизована

от сосудов или других органов, между опухолью и окружающими ее структурами должен быть размещен слой защитного материала (например, ладонная часть резиновой перчатки), чтобы облегчить задний этап. Очевидно, что при проведении переднего доступа и мобилизации опухоли будет полезна помощь торакальных или сосудистых хирургов.

Для предотвращения массивной кровопотери при внутриочаговых резекциях гиперваскуляризованных опухолей рекомендуется дооперационная эмболизация питающих опухоль сосудов [15, 16]. Между эмболизацией и операцией должен быть минимальный промежуток времени для предотвращения ревааскуляризации [17].

Специфическое лечение повреждений внутренних органов относится к области других специальностей. Ведение таких пациентов должно проводиться под контролем профильных специалистов (общий хирург, торакальный хирург, уролог и др.). В случае повреждения сосудистых структур необходимо обеспечить перевязку или ушивание стенки сосуда, чтобы избежать обширного кровотечения, которое может угрожать жизни пациента. Наиболее коварными являются повреждение венозных сосудов, особенно ветвей или сплетений. Такие сосуды могут быть пустыми вследствие интраоперационной гипотензии, поэтому повреждение может быть незаметным. В послеоперационном периоде может возникнуть кровотечение, которое приводит к огромным гематомам и сдавлению внутренних органов (например, гемотораксу). Внутреннее кровотечение также вызывает анемию, которая требует переливания крови. Эвакуировать гематому из плевральной полости возможно посредством дренирования. Если после эвакуации гематомы кровотечение продолжается, а при рентгенологическом обследовании повторно наблюдается гемоторакс, а также если наблюдаются симптомы дыхательной недостаточности, то для эвакуации гематомы и выявления источника кровотечения требуется ревизионная операция. Эвакуация гематомы из полости раны или забрюшинного пространства также требует повторной операции. Во время ревизии будет очень ценной помощь сосудистого хирурга.

Повреждение оболочек спинного мозга и ликворея. Ликворея – одно из наиболее распространенных осложнений в хирургии позвоночника. Частота составляет от 4 до 15 % [18]. Опухоли позвоночника нередко прорастают в позвоночный канал и окружают твердую мозговую оболочку [19]. Мобилизация опухолевых тканей в ходе операции может привести к разрыву оболочек спинного мозга и развитию ликвореи. В этом случае требуется наложение швов для герметизации дефекта. Это может быть затруднительно, если разрыв находится на вентральной поверхности твердой мозговой оболочки.

Послеоперационная ликворея встречается гораздо реже и, как правило, вызвана неправильной перевязкой спинномозговых нервов, недостаточной герметизацией дефекта или расхождением оболочек спинного мозга. Диагноз ликвореи в послеоперационном периоде основывается на клинических признаках и данных лучевой диагностики. Гипотензия в ликворных путях может привести к клиническим последствиям, таким как светобоязнь, головная боль. В ране образуется полость с ликворным содержимым. Смесь ликвора и крови обильно выделяется по дренажам. Долготекущая ликворея может представлять собой входные ворота для инфекции с развитием менингита. На МРТ возможно оценить ликворную полость и иногда обнаружить предполагаемый источник ликвореи.

Краеугольным камнем профилактики повреждения твердой мозговой оболочки является тщательное выделение эпидурального мягкотканного компонента во время декомпрессии. Тем не менее пациенты с опухолями позвоночника могут иметь

повышенную склонность к расхождению спинномозговых оболочек из-за недостаточности питания, использования стероидов и местного эффекта лучевой терапии.

Массивный эпидуральный компонент опухоли и технические трудности при резекции новообразования являются специфическими факторами риска в хирургии опухолей позвоночника. Выявленный во время операции дефект оболочек спинного мозга необходимо немедленно закрыть. L. Paravero et al. [20] описали 10 шагов общей стратегии первичного восстановления герметичности спинномозговых оболочек. Стратегия включает в себя удаление костных элементов, скрывающих дефект; осмотр дефекта изнутри; вправление спинномозговых нервов; установку внутренней заплатки при необходимости; закрытие дефекта; установку внешней заплатки; пробу Вальсальвы; применение эпидурального мышечного лоскута при необходимости; плотный послыйный шов раны; люмбальный дренаж при необходимости. Соблюдение этого протокола является существенным компонентом вторичной профилактики ликвореи.

Если ликворея возникает или продолжается после операции, необходимы активные действия. В случае, если у пациента нет выраженных клинических проявлений и повреждение небольшого размера, люмбальное дренирование, как правило, приводит к самопроизвольному закрытию дефекта. Люмбальный дренаж уменьшает скопление ликвора в ране и способствует уменьшению полости. При сильной ликворее проводится повторная операция для поиска и герметизации дефекта оболочек спинного мозга. В случае развития субарахноидально-плеврального свища, когда отрицательное давление плевральной полости создает большие трудности для закрытия дефекта, вариантами лечения являются механическая вентиляция с положительным давлением [21] или комплексная реконструкция с применением сальника [22]. Перспективной разработкой являются заплатки на основе коллагеновой матрицы [23]. В ходе ревизионной операции по поиску источника ликвореи нелишним будет повторное наложение лигатур на культю перевязанных спинномозговых нервов.

Ранние послеоперационные осложнения. Инфекция в области хирургического вмешательства. Инфекция в области хирургического вмешательства после резекции опухоли является возможной причиной для ревизионного вмешательства. Такие осложнения могут иметь серьезные последствия для пациента и приводить к нестабильности имплантов, остеомиелиту, сепсису или смерти. Эти последствия выражаются в увеличении продолжительности госпитализации и расходов на лечение пациентов. Среди больных первичными опухолями позвоночника инфекционные осложнения наблюдаются в 10–44 % случаев. Верхняя граница встречается при операциях на крестце [10, 24, 25]. У 4,3–15,6 % пациентов с метастатическими поражениями позвоночника после хирургического вмешательства возникают инфекционные осложнения [26–28].

Известные факторы риска развития инфекции в ране после операции на позвоночнике включают в себя сахарный диабет, ишемическую болезнь сердца, ожирение, курение в анамнезе и объем операции [29–31]. Пациенты с опухолями позвоночника могут быть более склонны к развитию инфекционных осложнений, учитывая общее состояние таких больных, длительность операции, интраоперационную кровопотерю, снижение защитных функций иммунной системы и длительный срок госпитализации. Факторами риска являются тяжелая соматическая патология, плохой функциональный статус по шкале ECOG, большая кровопотеря, длительная операция и применение противоопухолевой терапии непосредственно до операции. Кроме того, интраоперационные осложнения,

такие как ликворея, могут представлять собой фактор риска, повышающий вероятность развития инфекции раны [32]. Поверхностные инфекции и лучевая терапия до операции могут также привести к расхождению краев раны, что, в конечном итоге, ведет к ревизии [33].

С целью профилактики инфекционных осложнений в области операции необходима коррекция анемии и гипопротейнемии в предоперационном периоде. Внутривенное введение препаратов железа используется в течение непродолжительного промежутка времени для увеличения депо железа у пациента. Гипопротейнемия может быть устранена при помощи парентеральных или энтеральных препаратов. У больных сахарным диабетом также необходимо поддерживать надлежащий контроль над гипергликемией до, во время и после операции.

Во время операции необходимо обеспечить достаточную перфузию и оксигенацию органов и тканей с помощью гемодинамического мониторинга. Температура тела пациента должна поддерживаться с помощью согревающих ковриков, одеял. Парентерально вводят теплые растворы для борьбы с гипотермией.

Необходимо соблюдать принцип закрытых дверей операционной и не допускать лишних контактов. Следует использовать и четко исполнять контрольный перечень ВОЗ по безопасности хирургического вмешательства [34]. В ходе операции соблюдать аподактильную технику и следить за гемостазом. Антибиотикопрофилактика подразумевает введение препарата до операции и повторные введения в случаях большой кровопотери или длительной операции. Местное применение порошка ванкомицина перед закрытием раны имеет слабые доказательства в хирургии опухолей позвоночника [35]. Для снижения риска инфекции раны следует применять стерильные повязки.

Иногда оперативное вмешательство выполняется в области, в которой уже была операция (например, при рецидиве опухоли), или после проведения лучевой терапии. В этих случаях ткани обычно рубцово изменены. Кроме того, удаление больших опухолей вместе с окружающими тканями оставляет полости. Очевидно, что в таких случаях в ране может скапливаться гематома, что повышает на риск инфицирования раны и требует ее дренирования. При появлении первых признаков воспалительного процесса в зоне операции (гипертермия, отек и болезненность при пальпации) необходима срочная хирургическая санация послеоперационной раны.

Соматические осложнения встречаются после сложных операций на позвоночнике. Частота и тяжесть этих осложнений варьируют в широких пределах в зависимости от ряда факторов, которые включают в себя возраст пациента и его сопутствующие заболевания, продолжительность и сложность операции, а также условия послеоперационного периода. Специфическим фактором для пациентов с опухолями позвоночника является лекарственная противоопухолевая терапия, которая оказывает действие на все органы и системы организма. Поражение висцеральных органов метастазами также предрасполагает к развитию соматических осложнений. Спектр осложнений широк и может включать в себя тромбоз эмболию, пневмонию, сердечно-сосудистые нарушения, кишечную непроходимость и некоторые другие осложнения.

Тромбоз эмболические осложнения являются одними из наиболее значимых проблем после операции на позвоночнике. Частота тромбоза глубоких вен варьирует от 0,3 до 31 % и в среднем составляет 2,2 % [36]. Самые низкие показатели наблюдаются у молодых пациентов, которые перенесли простые операции, в то время как самые высокие показатели – у больных с факторами риска, предрасполагающими к

тромбозу. Тромбоз глубоких вен может привести к тромбоз эмболии легочной артерии и смерти пациента.

К факторам риска тромбоз эмболических осложнений относятся пожилой возраст, тяжелая операционная травма, тромбоз или инсульт в анамнезе, инсульт, злокачественная опухоль, курение и заместительная терапия эстрогенами. В целом пациенты, прооперированные на позвоночнике, подвергаются более высокому риску тромбоза, чем пациенты общехирургического профиля [36]. Это связано с меньшей подвижностью из-за наличия неврологической симптоматики или послеоперационных болей. В то же время риск тромбоза у пациентов с патологией позвоночника значительно ниже, чем у пациентов, перенесших эндопротезирование крупных суставов. Хотя общий риск тромбоза глубоких вен при операциях на позвоночнике можно описать как умеренный, продолжительность постельного режима, а значит, и риск тромбоза, можно напрямую соотносить со сложностью вмешательства и выраженностью патологии. Например, пациенты, перенесшие микродискэктомию, очень быстро активизируются, что приводит к минимуму послеоперационных осложнений. Пациенты, подвергающиеся более обширным и сложным хирургическим вмешательствам, особенно те, которые имеют неврологический дефицит, имеют наибольший риск тромбоза глубоких вен и тромбоз эмболии легочной артерии [37].

Пневмония и дыхательная недостаточность в послеоперационном периоде могут возникать у пациентов после резекции опухолей позвоночника. Неподвижность, особенно при наличии неврологического дефицита, приводит к ателектазу, застою в дыхательных путях и пневмонии. Также наблюдаются случаи пневмонии в результате аспирации желудочного содержимого. Бактериальная пневмония может быть либо ранним (в течение первых 4 дней), либо поздним осложнением. Микроорганизмы, ассоциированные с ранней пневмонией, схожи с микроорганизмами, вызывающими внебольничную пневмонию: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и метициллин-чувствительный *Staphylococcus aureus*. Поздняя пневмония часто бывает более тяжелой и вызвана внутрибольничной инфекцией [38].

Сердечно-сосудистые осложнения являются наиболее распространенной причиной смерти пациентов после операции на позвоночнике. Острый инфаркт миокарда и нарушение ритма представляют наибольшую опасность среди таких осложнений. Важно учитывать, что эти осложнения могут возникать у пациентов без истории ишемической болезни сердца. Факторы риска сердечно-сосудистых осложнений аналогичны факторам риска атеросклероза. Основными из них являются сахарный диабет, курение, возраст >55 лет для мужчин и >65 лет для женщин, дислипидемия, семейная история ишемической болезни, ожирение, артериальная гипертензия и сидячий образ жизни. Как и при любом хирургическом вмешательстве, сердечно-сосудистые осложнения после операции на позвоночнике связаны с послеоперационной анемией, переохлаждением и болевым синдромом. Все это вызывает чрезмерную активацию симпатической системы, что увеличивает нагрузку на миокард и, как следствие, потребление кислорода [39]. Наличие структурных изменений в миокарде является основным фактором риска возникновения нарушений ритма сердца. Электролитный дисбаланс, недостаточная оксигенация, кровопотеря и гипотермия могут провоцировать нарушения ритма в ходе операции [40].

Стресс, возникающий в результате сложной операции, а также применение стероидных и нестероидных противовоспалительных препаратов могут привести к образованию острых гастродуоденальных язв, обусловленных высокой кислотной желудочной секрецией вследствие высокой концентрации кортизола и гастрина в крови. Острые язвы часто осложняются

желудочно-кишечным кровотечением [41]. Другим известным осложнением со стороны желудочно-кишечного тракта является парез кишечника. Он возникает с частотой от 5 до 12 % после операции на позвоночнике. Для него характерны вздутие живота, нарушение отхождения газов и задержки стула. Парез кишечника очень часто сочетается с неврологическими расстройствами [42].

Профилактика соматических осложнений. В качестве мер профилактики тромбоэмболических осложнений широко используется компрессионный трикотаж. С учетом возможностей по стабилизации и реконструкции позвоночника, в послеоперационном периоде применяется ранняя активизация больных. Уменьшение времени постельного режима является основной профилактикой тромбоэмболических осложнений. Лекарственная профилактика заключается в применении нефракционированных, низкомолекулярных гепаринов и пероральных антикоагулянтов.

Профилактика легочных осложнений включает в себя отказ от курения за 2 месяца до операции [43]. К развитию пневмонии часто приводят длительный постельный режим и продолженная вентиляция легких, что является следствием больших и травматичных операций в хирургии опухолей позвоночника. Необходимость соблюдения онкологических принципов приводит к обширным резекциям элементов позвоночника вместе с лежащими рядом здоровыми тканями. Ожидается, что пациенты длительное время находятся в палате интенсивной терапии. В этих условиях меры по профилактике пневмонии весьма ограничены и заключаются в частой смене положения тела, придании вертикального положения путем присаживания, применении физиотерапевтических методов [34]. Необходимо отметить, что паралич выше С4 приводит к парезу диафрагмы, таким больным необходимо проводить механическую вентиляцию легких. Кроме того, больные с нарушением функции спинного мозга нуждаются в защите от аспирации и периодической санации дыхательных путей.

Предоперационная стратификация риска сердечно-сосудистых осложнений и периоперационный/послеоперационный мониторинг на предмет ишемии миокарда помогают в прогнозировании, диагностике и лечении такого рода осложнений [39, 40]. Во время операции анестезиологическая бригада должна быть готова к массивной кровопотере, которая может возникнуть в ходе этапа по резекции опухоли. Предоперационная эмболизация полезна для снижения риска большой кровопотери, особенно при внутриочаговой резекции гипervasкуляризированных опухолей [44, 45].

Применение гастропротекторов (блокаторы протонной помпы) является рутинной процедурой для профилактики желудочно-кишечных кровотечений и рекомендована всем пациентам, которым планируется операция по резекции опухоли позвоночника. Не существует специфических мер профилактики пареза кишечника, особенно у пациентов с повреждениями спинного мозга. Так как длительность постельного режима связана с риском возникновения застойных соматических осложнений, рекомендуется ранняя активизация. Пероральное питание в послеоперационном периоде способствует нормализации моторики кишечника. Однако при возникновении пареза кишечника следует назначить искусственное парентеральное питание и медикаментозную стимуляцию моторики кишечника.

Специфическое лечение осложнений со стороны внутренних органов и систем относится к области других специальностей. Часто пациенты с серьезными соматическими осложнениями наблюдаются в палате интенсивной терапии. Ведение таких пациентов должно проводиться под контролем профильных специалистов.

В хирургии опухолей позвоночника применяются высокотравматичные оперативные вмешательства, что неминуемо может привести к срыву механизмов компенсации, скрытой или явной сопутствующей соматической патологии или развитию острых послеоперационных осложнений.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

- Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications : a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // *Ann Surg* 2004. Vol. 240. P. 205–213. Doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
- Luksanapruxa P., Buchowski J. M., Zebala L. P. et al. Perioperative Complications of Spinal Metastases Surgery // *Clinical Spine Surgery*. 2017. Vol. 30. P. 4–13. Doi: 10.1097/BSD.0000000000000484.
- Karhad A. V., Vasudeva V. S., Dasenbrock H. H. et al. Thirty-day readmission and reoperation after surgery for spinal tumors : a National Surgical Quality Improvement Program analysis // *FOC*. 2016. Vol. 41. P. E5. Doi: 10.3171/2016.5.FOCUS16168.
- Paulino Pereira N. R., Ogink P. T., Groot O. Q. et al. Complications and reoperations after surgery for 647 patients with spine metastatic disease // *The Spine Journal*. 2019. Vol. 19. P. 144–156. Doi: 10.1016/j.spinee.2018.05.037.
- Alamanda V. K., Robinson M. M., Kneisl J. S. et al. Survival Outcomes and Factors Associated with Revision Surgery for Metastatic Disease of the Spine // *Journal of Oncology*. 2018. P. 1–6. Doi: 10.1155/2018/6140381.
- Boriani S., Bandiera S., Donthineni R. et al. Morbidity of en bloc resections in the spine // *Eur. Spine J*. 2010. Vol. 19. P. 231–241. Doi: 10.1007/s00586-009-1137-z.
- Boriani S., Gasbarrini A., Bandiera S. et al. Predictors for surgical complications in en bloc resections in the spine : review of 220 cases treated by the same team // *Eur. Spine J*. 2016. Vol. 25. P. 3932–3941. Doi: 10.1007/s00586-016-4463-y.
- Yang S. B., Cho W., Chang U. K. Analysis of Prognostic Factors Relating to Postoperative Survival in Spinal Metastases // *J. Korean Neurosurg. Soc*. 2012. Vol. 51. P. 127–134. Doi: 10.3340/jkns.2012.51.3.127.
- Amendola L., Cappuccio M., De F. I. et al. En bloc resections for primary spinal tumors in 20 years of experience : effectiveness and safety // *Spine J*. 2014. Vol. 14. P. 2608–2617. Doi: 10.1016/j.spinee.2014.02.030
- Varga P., Szövérfi Z., Lazáry A. Surgical treatment of primary malignant tumors of the sacrum // *Neurological research*. 2014. Vol. 36. P. 1743132814Y0000000366. Doi: 10.1179/1743132814Y0000000366
- Boriani S., Gasbarrini A., Bandiera S. et al. En Bloc Resections in the Spine : The Experience of 220 Patients During 25 Years // *World Neurosurgery*. 2017. Vol. 98. P. 217–229. Doi: 10.1016/j.wneu.2016.10.086.
- Усиков В. Д., Пташников Д. А., Магомедов Ш. Ш. Корпор- и спондилоэктомиа в системе хирургического лечения опухолей позвоночника // *Травматология и ортопедия России*. 2010. С. 140–142.
- Возмещение кровопотери при корпор- и спондилоэктомиа у больных с опухолями позвоночника / Ю. Н. Мильников, В. Д. Усиков, Д. А. Пташников, Ш. Ш. Магомедов // *Травматология и ортопедия России*. 2008. С. 102–110.

14. Preoperative embolization versus local hemostatic agents in surgery of hypervascular spinal tumors / D. Ptashnikov, N. Zaborovskii, D. Mikhaylov, S. Masevnin // *Int. J. Spine Surg.* 2014. P. 8. Doi: 10.14444/1033.
15. Zaborovskii N., Ptashnikov D., Mikaylov D. et al. Preoperative embolization and local hemostatic agents in palliative decompression surgery for spinal metastases of renal cell carcinoma // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2018. Vol. 28. P. 1047–1052. Doi: 10.1007/s00590-018-2162-6.
16. Zaborovskii N., Ptashnikov D., Mikaylov D. et al. Renal cell carcinoma metastasis of the spine – bleeding control methods // *Coluna/Columna.* 2018. Vol. 17. P. 233–236. Doi: 10.1590/s1808-185120181703193262.
17. Kato S., Hozumi T., Takaki Y. et al. Optimal Schedule of Preoperative Embolization for Spinal Metastasis Surgery // *Spine.* 2013. Vol. 38. P. 1964–1969. Doi: 10.1097/BRS.0b013e3182a46576.
18. Zanirato A., Damilano M., Formica M. et al. Complications in adult spine deformity surgery : a systematic review of the recent literature with reporting of aggregated incidences // *Eur. Spine J* 2018. Vol. 27. P. 2272–2284. Doi: 10.1007/s00586-018-5535-y.
19. Заборовский Н. С., Пташников Д. А., Топузов Э. Э. и др. Эпидемиология опухолей позвоночника у пациентов, получивших специализированную ортопедическую помощь // *Травматология и ортопедия России.* 2019. Т. 25. С. 104–112. Doi: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-104-112.
20. Papavero L., Engler N., Kothe R. Incidental durotomy in spine surgery : first aid in ten steps // *Eur. Spine J.* 2015. Vol. 24. P. 2077–2084. Doi: 10.1007/s00586-015-3837-x.
21. Hentschel S. J., Rhines L. D., Wong F. C. et al. Subarachnoid-pleural fistula after resection of thoracic tumors // *J. Neurosurg.* 2004. Vol. 100. P. 332–336. Doi: 10.3171/spi.2004.100.4.0332.
22. Heller J. G., Sun Kim H, W. Carlson G. Subarachnoid–Pleural Fistulae–Management With a Transdiaphragmatic Pedicled Greater Omental Flap : Report of Two Cases // *Spine.* 2001. Vol. 26. P. 1809–1813.
23. Stendel R., Danne M., Fiss I. et al. Efficacy and safety of a collagen matrix for cranial and spinal dural reconstruction using different fixation techniques // *Journal of Neurosurgery.* 2008. Vol. 109. P. 215–221. Doi: 10.3171/JNS/2008/109/8/0215.
24. Sciubba D. M., Ramos R. D la G., Goodwin C. R. et al. Clinical, surgical, and molecular prognostic factors for survival after spinal sarcoma resection // *Neurosurgical Focus.* 2016. Vol. 41. P. E9. Doi: 10.3171/2016.5.FOCUS16118.
25. Fisher C. G., Saravanja D. D., Dvorak M. F. et al. Surgical Management of Primary Bone Tumors of the Spine : Validation of an Approach to Enhance Cure and Reduce Local Recurrence // *Spine.* 2011. Vol. 36. P. 830–836. Doi: 10.1097/BRS.0b013e3181e502e5.
26. Заборовский Н. С., Пташников Д. А., Михайлов Д. А. и др. Результаты оперативного лечения 845 больных с метастатическим поражением позвоночника // *Актуальные проблемы травматологии и ортопедии : сб. науч. ст., посвящ. 110-летию РНИИТО им. П. П. Вредена.* 2016. С. 69–74.
27. Bouras T., Zairi F., Arikat A. et al. Decision Making for the Surgical Treatment of Vertebral Metastases Among Patients with Short Predicted Survival // *World Neurosurgery.* 2018. Vol. 111. P. e573–e580. Doi: 10.1016/j.wneu.2017.12.107.
28. The outcome and survival of palliative surgery in thoraco-lumbar spinal metastases : contemporary retrospective cohort study / R. M. Nemelc, A. Stadhouders, B. J. van Royen, T. U. Jiya // *Eur Spine J.* 2014. Vol. 23. P. 2272–2278. Doi: 10.1007/s00586-014-3268-0.
29. Risk Factors for Surgical Site Infection After Spinal Surgery : A Systematic Review and Meta-Analysis Based on Twenty-Seven Studies / X. Q. Peng, C. G. Sun, Z. G. Fei, Q. J. Zhou // *World Neurosurgery.* 2019. Vol. 123. P. e318–e329. Doi: 10.1016/j.wneu.2018.11.158.
30. Deng H., Chan A. K., Ammanuel S. G. et al. Risk factors for deep surgical site infection following thoracolumbar spinal surgery // *Journal of Neurosurgery : Spine.* 2019. Vol. 32. P. 292–301. Doi: 10.3171/2019.8.SPINE19479.
31. Смекаленков О. А., Пташников Д. А., Божкова С. А. и др. Факторы риска развития глубокой инфекции области хирургического вмешательства после операций на позвоночнике // *Гений ортопедии.* 2019. Т. 25. С. 219–225. Doi: 10.18019/1028-4427-2019-25-2-219-225.
32. Смекаленков О. А., Пташников Д. А., Заборовский Н. С. и др. Факторы риска развития инфекционных осложнений после хирургического лечения спинальных метастазов у пациентов с раком мозговых желез и почек // *Травматология и ортопедия России.* 2019. Т. 25. С. 126–133. Doi: 10.21823/2311-2905-2019-25-4-126-133.
33. Revision surgery for tumors of the thoracic and lumbar spine : causes, prevention, and treatment strategy / P. Berjano, R. Cecchinato, A. Pun, S. Boriani // *Eur. Spine J.* 2020. Vol. 29. P. 66–77. Doi: 10.1007/s00586-019-06276-8.
34. Haynes A. B. Weiser T. G. Berry W. R. et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population // *New England Journal of Medicine.* 2009. Vol. 360. P. 491–499. Doi: 10.1056/NEJMs0810119.
35. Mesfin A., Sciubba D. M., Dea N. et al. Changing the Adverse Event Profile in Metastatic Spine Surgery : An Evidence-Based Approach to Target Wound Complications and Instrumentation Failure // *Spine.* 2016. Vol. 41. P. S262–S270. Doi: 10.1097/BRS.0000000000001817.
36. Thromboembolic Disease in Spinal Surgery : A Systematic Review / M. P. Glotzbecker, C. M. Bono, K. B. Wood, M. B. Harris // *Spine.* 2009. Vol. 34. P. 291–303. Doi: 10.1097/BRS.0b013e318195601d.
37. Piper K., Algattas H., DeAndrea-Lazarus I. A. et al. Risk factors associated with venous thromboembolism in patients undergoing spine surgery // *Journal of Neurosurgery : Spine.* 2017. Vol. 26. P. 90–96. Doi: 10.3171/2016.6.SPINE1656.
38. Harmanci A., Harmanci O., Akova M. Hospital-acquired pneumonia : challenges and options for diagnosis and treatment // *J. Hosp Infect.* 2002. Vol. 51. P. 160–167. Doi: 10.1053/jhin.2002.1230.
39. Nagele P., Liggett S. B. Genetic Variation, β -Blockers, and Perioperative Myocardial Infarction // *Anesthesiology.* 2011. Vol. 115. P. 1316–1327. Doi: 10.1097/ALN.0b013e3182315eb2.
40. Atlee J. L. Perioperative Cardiac Dysrhythmias Diagnosis and Management // *Anesthesiology.* 1997. Vol. 86. P. 1397–1424.
41. Incidence and Risk Factors for Gastrointestinal Hemorrhage After Lumbar Fusion / S. J. Fineberg, M. F. Kurd, A. A. Patel, K. Singh // *Spine.* 2013. Vol. 38. P. 1584–1589. Doi: 10.1097/BRS.0b013e318298768d.
42. Batke M., Cappell M. S. Adynamic ileus and acute colonic pseudo-obstruction // *Med. Clin. North Am.* 2008. Vol. 92. P. 649–670. Doi: 10.1016/j.mcna.2008.01.002.
43. Relationship between the duration of the preoperative smoke-free period and the incidence of postoperative pulmonary complications after pulmonary surgery / M. Nakagawa, H. Tanaka, H. Tsukuma, Y. Kishi // *Chest.* 2001. Vol. 120. P. 705–710. Doi: 10.1378/chest.120.3.705.
44. Заборовский Н. С. Влияние предоперационной эмболизации и местных гемостатических средств на результаты полного хирургического удаления метастазов из позвоночника при комплексном лечении пациентов с почечно-клеточной карциномой // *Актуальные проблемы травматологии и ортопедии : сб. науч. ст., посвящ. 110-летию РНИИТО им. П. П. Вредена.* 2016. С. 64–69.
45. Профилактика кровопотери при резекции гиперваскуляризированных опухолей позвоночника с использованием предоперационной эмболизации и местных гемостатических средств / Н. С. Заборовский, Д. А. Пташников, Д. А. Михайлов, С. В. Масевнин // *Вопросы онкологии.* 2016. Т. 62. С. 639–642.

REFERENCES

1. Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // *Ann Surg.* 2004; (240):205–213. Doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
2. Luksanapruxsa P., Buchowski J. M., Zebala L. P. et al. Perioperative Complications of Spinal Metastases Surgery // *Clinical Spine Surgery.* 2017;(30):4–13. Doi: 10.1097/BSD.0000000000000484.
3. Karhade A. V., Vasudeva V. S., Dasenbrock H. H. et al. Thirty-day readmission and reoperation after surgery for spinal tumors: a National Surgical Quality Improvement Program analysis // *FOC.* 2016;(41):E5. Doi: 10.3171/2016.5.FOCUS16168.
4. Paulino Pereira N. R., Ogink P. T., Groot O. Q. et al. Complications and reoperations after surgery for 647 patients with spine metastatic disease // *The Spine Journal.* 2019;(19):144–156. Doi: 10.1016/j.spinee.2018.05.037.
5. Alamanda V. K., Robinson M. M., Kneisl J. S. et al. Survival Outcomes and Factors Associated with Revision Surgery for Metastatic Disease of the Spine // *Journal of Oncology.* 2018:1–6. Doi: 10.1155/2018/6140381.
6. Boriani S., Bandiera S., Donthineni R. et al. Morbidity of en bloc resections in the spine // *Eur. Spine J.* 2010;(19):231–241. Doi: 10.1007/s00586-009-1137-z.

7. Boriani S., Gasbarrini A., Bandiera S. et al. Predictors for surgical complications of en bloc resections in the spine: review of 220 cases treated by the same team // *Eur. Spine J.* 2016;(25):3932–3941. Doi: 10.1007/s00586-016-4463-y.
8. Yang S. B., Cho W., Chang U. K. Analysis of Prognostic Factors Relating to Postoperative Survival in Spinal Metastases // *J. Korean Neurosurg. Soc.* 2012;(51):127–134. Doi: 10.3340/jkns.2012.51.3.127.
9. Amendola L., Cappuccio M., De F. I. et al. En bloc resections for primary spinal tumors in 20 years of experience: effectiveness and safety // *Spine J.* 2014;(14):2608–2617. Doi: 10.1016/j.spinee.2014.02.030.
10. Varga P., Szövérfi Z., Lazáry A. Surgical treatment of primary malignant tumors of the sacrum // *Neurological research.* 2014;(36):1743132814Y0000000366. Doi: 10.1179/1743132814Y0000000366.
11. Boriani S., Gasbarrini A., Bandiera S. et al. En Bloc Resections in the Spine: The Experience of 220 Patients During 25 Years // *World Neurosurgery.* 2017;(98):217–229. Doi: 10.1016/j.wneu.2016.10.086.
12. Usikov V. D., Ptashnikov D. A., Magomedov Sh. Sh. corpor-and spondylectomy in system of surgical treatment of vertebral tumors // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2010;140–142. (In Russ.).
13. Myl'nikov Yu. N., Usikov V. D., Ptashnikov D. A., Magomedov Sh. Sh. Compensation for blood loss during vertebral body resection and spondylectomy in patients with spinal tumors // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2008;102–110. (In Russ.).
14. Ptashnikov D., Zaborovskii N., Mikhaylov D., Masevnin S. Preoperative embolization versus local hemostatic agents in surgery of hypervascular spinal tumors // *Int J Spine Surg.* 2014;8. Doi: 10.14444/1033.
15. Zaborovskii N., Ptashnikov D., Mikaylov D. et al. Preoperative embolization and local hemostatic agents in palliative decompression surgery for spinal metastases of renal cell carcinoma // *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2018;(28):1047–1052. Doi: 10.1007/s00590-018-2162-6.
16. Zaborovskii N., Ptashnikov D., Mikaylov D. et al. Renal cell carcinoma metastasis of the spine – bleeding control methods // *Coluna/Columna.* 2018;(17):233–236. Doi: 10.1590/s1808-185120181703193262.
17. Kato S., Hozumi T., Takaki Y. et al. Optimal Schedule of Preoperative Embolization for Spinal Metastasis Surgery // *Spine.* 2013;(38):1964–1969. Doi: 10.1097/BRS.0b013e3182a46576.
18. Zanirato A., Damilano M., Formica M. et al. Complications in adult spine deformity surgery: a systematic review of the recent literature with reporting of aggregated incidences // *Eur Spine J.* 2018;(27):2272–2284. Doi: 10.1007/s00586-018-5535-y.
19. Zaborovskii N. S., Ptashnikov D. A., Topuzov E. E. et al. Epidemiologiya opuholej pozvonochnika u pacientov, poluchivshih specializirovannuyu ortopedicheskuyu pomoshch' // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2019;(25):104–112. (In Russ.). Doi: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-104-112.
20. Papavero L., Engler N., Kothe R. Incidental durotomy in spine surgery: first aid in ten steps // *Eur Spine J.* 2015;(24):2077–2084. Doi: 10.1007/s00586-015-3837-x.
21. Hentschel S. J., Rhines L. D., Wong F. C. et al. Subarachnoid-pleural fistula after resection of thoracic tumors // *J Neurosurg.* 2004;(100):332–336. Doi: 10.3171/spi.2004.100.4.0332.
22. Heller J. G., Sun Kim H. W., Carlson G. Subarachnoid–Pleural Fistulae—Management With a Transdiaphragmatic Pedicled Greater Omental Flap: Report of Two Cases // *Spine.* 2001;(26):1809–1813.
23. Stendel R., Danne M., Fiss I. et al. Efficacy and safety of a collagen matrix for cranial and spinal dural reconstruction using different fixation techniques // *Journal of Neurosurgery.* 2008;(109):215–221. Doi: 10.3171/JNS/2008/109/8/0215.
24. Sciubba D. M., Ramos R. D. la G., Goodwin C. R. et al. Clinical, surgical, and molecular prognostic factors for survival after spinal sarcoma resection // *Neurosurgical Focus.* 2016;(41):E9. Doi: 10.3171/2016.5.FOCUS16118.
25. Fisher C. G., Saravanja D. D., Dvorak M. F. et al. Surgical Management of Primary Bone Tumors of the Spine: Validation of an Approach to Enhance Cure and Reduce Local Recurrence // *Spine.* 2011;(36):830–836. Doi: 10.1097/BRS.0b013e3181e502e5.
26. Zaborovskii N. S., Ptashnikov D. A., Mihajlov D. A. et al. Results of surgical treatment of 845 patients with metastatic lesions of the spine. Actual problems of traumatology and orthopedics, a collection of scientific articles dedicated to the 110th anniversary of the RNIITO them. R. R. Vredena. 2016:69–74. (In Russ.).
27. Bouras T., Zairi F., Arikat A. et al. Decision Making for the Surgical Treatment of Vertebral Metastases Among Patients with Short Predicted Survival // *World Neurosurgery.* 2018;(111):e573–e580. Doi: 10.1016/j.wneu.2017.12.107.
28. Nemelc R. M., Stadhouders A., van Royen B. J., Jiya T. U. The outcome and survival of palliative surgery in thoraco-lumbar spinal metastases: contemporary retrospective cohort study // *Eur Spine J.* 2014;(23):2272–2278. Doi: 10.1007/s00586-014-3268-0.
29. Peng X. Q., Sun C. G., Fei Z. G., Zhou Q. J. Risk Factors for Surgical Site Infection After Spinal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis Based on Twenty-Seven Studies // *World Neurosurgery.* 2019;(123):e318–e329. Doi: 10.1016/j.wneu.2018.11.158.
30. Deng H., Chan A. K., Ammanuel S. G. et al. Risk factors for deep surgical site infection following thoracolumbar spinal surgery // *Journal of Neurosurgery: Spine.* 2019;(32):292–301. Doi: 10.3171/2019.8.SPINE19479.
31. Smekalyonkov O. A., Ptashnikov D. A., Bozhkova S. A. et al. Risk factors for deep infection in the surgical site after spinal operations // *Genij Ortopedii.* 2019;(25):219–225. (In Russ.). Doi: 10.18019/1028-4427-2019-25-2-219-225.
32. Smekalyonkov O. A., Ptashnikov D. A., Zaborovskii N. S. et al. Risk Factors for Infectious Complications after Surgical Treatment of Spinal Metastases in Patients with Breast and Kidney Cancer // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2019;(25):126–133. (In Russ.). Doi: 10.21823/2311-2905-2019-25-4-126-13333.
33. Berjano P., Cecchinato R., Pun A., Boriani S. Revision surgery for tumors of the thoracic and lumbar spine: causes, prevention, and treatment strategy // *Eur Spine J.* 2020;(29):66–77. Doi: 10.1007/s00586-019-06276-8.
34. Haynes A. B., Weiser T. G., Berry W. R. et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *New England Journal of Medicine.* 2009;(360):491–499. Doi: 10.1056/NEJMsa0810119.
35. Mesfin A., Sciubba D. M., Dea N. et al. Changing the Adverse Event Profile in Metastatic Spine Surgery: An Evidence-Based Approach to Target Wound Complications and Instrumentation Failure // *Spine.* 2016;(41):S262–S270. Doi: 10.1097/BRS.0000000000001817.
36. Glotzbecker M. P., Bono C. M., Wood K. B., Harris M. B. Thromboembolic Disease in Spinal Surgery: A Systematic Review // *Spine.* 2009;(34):291–303. Doi: 10.1097/BRS.0b013e318195601d.
37. Piper K., Algattas H., DeAndrea-Lazarus I. A. et al. Risk factors associated with venous thromboembolism in patients undergoing spine surgery // *Journal of Neurosurgery: Spine.* 2017;(26):90–96. Doi: 10.3171/2016.6.SPINE1656.
38. Harmanci A., Harmanci O., Akova M. Hospital-acquired pneumonia: challenges and options for diagnosis and treatment // *J Hosp Infect.* 2002;(51):160–167. Doi: 10.1053/jhin.2002.1230.
39. Nagele P., Liggett S. B. Genetic Variation, β -Blockers, and Perioperative Myocardial Infarction // *Anesthesiology.* 2011;(115):1316–1327. Doi: 10.1097/ALN.0b013e3182315eb2.
40. Atlee J. L. Perioperative Cardiac Dysrhythmias Diagnosis and Management // *Anesthesiology.* 1997;(86):1397–1424.
41. Fineberg S. J., Kurd M. F., Patel A. A., Singh K. Incidence and Risk Factors for Gastrointestinal Hemorrhage After Lumbar Fusion // *Spine.* 2013;(38):1584–1589. Doi: 10.1097/BRS.0b013e318298768d.
42. Batke M., Cappell M. S. Adynamic ileus and acute colonic pseudo-obstruction // *Med Clin North Am.* 2008;(92):649–670. Doi: 10.1016/j.mcna.2008.01.002.
43. Nakagawa M., Tanaka H., Tsukuma H., Kishi Y. Relationship between the duration of the preoperative smoke-free period and the incidence of postoperative pulmonary complications after pulmonary surgery // *Chest.* 2001;(120):705–710. Doi: 10.1378/chest.120.3.705.
44. Zaborovskii N. S. Influence of preoperative embolization and local hemostatic agents on the results of complete surgical removal of metastases from the spine in the complex treatment of patients with renal cell carcinoma. Actual problems of traumatology and orthopedics, a collection of scientific articles dedicated to the 110th anniversary of the RNIITO them. R. R. Vredena. 2016:64–69. (In Russ.).
45. Zaborovskii N. S., Ptashnikov D. A., Mihajlov D. A., Masevnin S. V. Prevention of blood loss during resection of hypervascular spinal tumors with the use of preoperative embolization and local hemostatic agents // *Problems in Oncology.* 2016;(62):639–642. (In Russ.).

Информация об авторах:

Заборовский Никита Сергеевич, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена (Санкт-Петербург, Россия), ассистент кафедры общей хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4562-8160; **Пташников Дмитрий Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения нейроортопедии и костной онкологии, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена (Санкт-Петербург, Россия), зав. кафедрой ортопедии и травматологии с курсом ВПХ, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5765-3158; **Михайлов Дмитрий Аркадьевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4747-0806; **Смекаленков Олег Анатольевич**, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4867-0332; **Масевнин Сергей Владимирович**, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9853-7089; **Дюсенов Даурен Оразбаевич**, студент VI курса, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7196-6166; **Казанцев Никита Дмитриевич**, студент VI курса, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9412-6015.

Information about authors:

Zaborovskii Nikita S., Cand. of Sci. (Med.), Junior Research Fellow of the Department of Neuro-Orthopedics and Bone Oncology, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden (Saint Petersburg, Russia), Assistant of the Department of General Surgery, St Petersburg University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4562-8160; **Ptashnikov Dmitry A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Neuro-Orthopedics and Bone Oncology, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden (Saint Petersburg, Russia), Head of the Department of Orthopedics and Traumatology with the Course of Military Field Surgery, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5765-3158; **Mikhailov Dmitry A.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow of the Department of Neuro-Orthopedics and Bone Oncology, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4747-0806; **Smekalenkov Oleg A.**, Cand. of Sci. (Med.), Junior Research Fellow of the Department of Neuro-Orthopedics and Bone Oncology, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4867-0332; **Masevnin Sergey V.**, Cand. of Sci. (Med.), Junior Research Fellow of the Department of Neuro-Orthopedics and Bone Oncology, Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9853-7089; **Diusenov Dauren O.**, VI-year Student, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7196-6166; **Kazantsev Nikita D.**, VI-year Student, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9412-6015.

ПРОТОКОЛЫ ЗАСЕДАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПИРОГОВА

Председатель правления – А. Л. Акопов, ответственный секретарь – А. А. Ильин,
референт – А. Н. Галилеева

2547-е заседание. 8 декабря 2021 г.

Председатель – А. В. Павловский

ДЕМОНСТРАЦИИ

1. Демонстрация представлена сотрудниками НИИ хирургии и неотложной медицины ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова. *А. Н. Демин, А. З. Цицкарава, П. И. Богданов, А. Ю. Корольков, В. Ю. Ульченко, В. П. Морозов.* **Тактика лечения хронического лучевого проктита у коморбидного пациента.**

Цель демонстрации – показать, что в случае отягощенного анамнеза пациентов в виде коморбидности и тяжелой сердечно-сосудистой патологии, необходимости приема постоянной антикоагулянтной терапии, риска фатальных кровотечений радикальное хирургическое вмешательство является надежным и успешным методом лечения хронического лучевого проктита.

Лучевой проктит встречается как частое осложнение комбинированной терапии пациентов со злокачественными новообразованиями органов малого таза. Выбор стратегии лечения хронического лучевого проктита зависит от его стадии и тенденции к развитию осложнений (ректальные кровотечения, формирование стриктуры прямой кишки). Коморбидный фон пациента отягощает течение лучевого проктита.

Представленный клинический случай описывает последовательность выбора формата лечения, в том числе хирургических вмешательств, при лечении пациента с хроническим лучевым проктитом и сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы (злокачественное новообразование предстательной железы с T3N0M0; приобретенный порок сердца, протезирование аортального, митрального и трикуспидального клапанов в анамнезе).

Неоднозначность и строго индивидуальная эффективность эндоскопических и малоинвазивных технологий не позволяют исключить хирургическое вмешательство как основной метод достижения устойчивого гемостаза при рецидиве ректальных кровотечений, обусловленных лучевым поражением прямой кишки. В случае отягощенного анамнеза пациентов в виде коморбидности и тяжелой сердечно-сосудистой патологии, учитывая необходимость постоянной антикоагулянтной терапии, риск фатальных кровотечений, радикальное хирургическое вмешательство является надежным и успешным методом лечения хронического лучевого проктита.

Ответы на вопросы.

В. И. Бадалов: Эмболизация подвздошных артерий – формат предоперационной подготовки?

– Да.

А. В. Павловский: решение сделать эмболизацию верхней прямокишечной артерии как оказание скорой помощи рассматривали?

– Нет. В нашей стране эта методика используется редко. Такие пациенты не концентрируются нигде, поэтому мы и доложили, чтобы обратить внимание на эту проблему. У нас прошло 20 пациентов с лучевым проктитом. При выраженной анемии 3 пациентам выполнили наложение сигмостомы и 1 пациенту с тяжелой сопутствующей патологией выполнили экстирпацию прямой кишки.

А. Е. Демко: Какой процент кровотечений у пациентов с лучевым проктитом которые лечились у вас в клинике?

– 80 %. Этапность лечения и выбор и выбор тактики – это главный вопрос. Радикальный метод – это крайний метод, когда другие методы неэффективны.

А. Е. Демко: Как выглядели ткани в малом тазу?

– Выраженный процесс в малом тазу, свищей не было.

Прения

В. Ю. Ульченко: К сожалению, никто не проводит концентрацию этих пациентов. После сообщения докторам лучевой диагностики они поблагодарили нас и сказали, что будут паресматривать методику. Никто не изучает качество жизни пациентов с лучевым проктитом. Необходимо, чтобы этих пациентов отслеживали, брали на учет, и тогда лечение было бы более своевременным и они не поступали бы с анемиями по скорой помощи. Оптимальное решение с точки зрения хирурга – местное лечение.

П. И. Богданов: Если пациент коморбидный, можно выполнить аргоноплазменную коагуляцию. Если пациент с тяжелой сопутствующей патологией – 6 месяцев назад выполнено тройное протезирование клапанов – попытались сделать эмболизацию и только, когда возникло сильное кровотечение, выполнили экстирпацию. Говорить о реконструктивной операции в данной ситуации не представлялось возможным. Идеально экстирпация с низведением, которая улучшила бы качество жизни; но у данного пациента, учитывая наличие сопутствующей патологии, выполнить подобную операцию не представлялось возможным.

А. В. Павловский (председатель): Есть острые и хронические лучевые проктиты, которые возникают через 3 или 6 месяцев. Хронический проктит – у 10 %. Методы профилактики могут дать хороший эффект. Эндоскопические методы остановки кровотечения не очень показаны, так как приводят к травматизации этой зоны. Необходимо проводить вычленение групп риска этих пациентов.

2. Демонстрация представлена сотрудниками ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе; ФГБОУ ВО СПбГПМУ; ФГБОУ ВО ВМедА им. С. М. Кирова; ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова. *В. А. Мануковский, А. Е. Демко, А. Н. Тулупов, Я. В. Гавришук, Е. А. Колчанов, И. В. Кажанов, С. Ш. Тания, А. А. Есеноков.* **Клиническое наблюдение**

лечения пострадавшего с повреждением брюшного отдела аорты при тяжелой сочетанной травме.

Цель демонстрации – показать успешное лечение пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой с разрывом инфраренального отдела аорты.

Пострадавший Л., 37 лет, 14.07.2021 г. получил тяжелую сочетанную травму груди, живота, позвоночника, в результате сдавления железобетонной плитой на производстве, после чего через 1 ч 39 мин доставлен в травмоцентр I уровня (СПб НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе). Сознание пострадавшего по шкале комы Глазго – 15 баллов, АД – 86/50 мм рт. ст., ЧСС – 106 уд. в мин.

При поступлении жалобы на боли в груди, пояснице справа и слабость. При ультразвуковом исследовании живота (по протоколу e-FAST) определялись забрюшинная гематома, скопление жидкости паранефрально справа. С целью оценки характера повреждения органов брюшной полости выполнена СКТ живота с внутривенным контрастированием. Обнаружены участки разрыва правой почки с экстравазацией контрастного вещества в артериальную и венозную фазы, ушиб с разрывом поджелудочной железы с экстравазацией контрастного вещества в венозную фазу, повреждение инфраренального отдела аорты на уровне тела L2-позвонка, кровь в брюшной полости и в забрюшинном пространстве, оскольчатый перелом тела, поперечных отростков с двух сторон L2-позвонка, поперечных отростков L3,5-позвонков справа. В связи резким ухудшением состояния пострадавшего в виде снижения артериального давления до 50/20 мм рт. ст. выполнена верхнесредняя лапаротомия. При ревизии брюшной полости выявлено 800 мл жидкой крови, которая была взята на реинфузию аппаратным методом, напряженная забрюшинная гематома в I–II зонах. Под диафрагмой выделен проксимальный отдел брюшной аорты, наложен зажим. Выполнена правосторонняя медиальная висцеральная ротация. Выявлено повреждение (разрушение) правой почки V ст. (по AAST) с повреждением почечных сосудов. Выполнена правосторонняя нефрэктомия. Также определялось повреждение поясничных артерий, которые были взяты на зажимы, прошиты, перевязаны. Выявлен участок разрыва аорты (Grade IV) в инфраренальном отделе размерами 1,5×0,3 см, выполнен шов аорты. Учитывая нестабильную гемодинамику, массивную кровопотерю, тяжесть состояния пострадавшего, решено применить тактику «Damage control»: брюшная полость тампонируется тампонами, установлены два ПХВ-дренажа – в забрюшинное пространство справа, малый таз, лапаротомная рана ушита узловыми швами на кожу.

В ходе запрограммированной релапаротомии стабилизации состояния на 2-е сутки после ревизии гематомы выявлено повреждение холедоха, размером 0,2×0,1 см, и серозной оболочки желчного пузыря. Выполнена холецистэктомия, дренирование холедоха по Керу. При дальнейшей ревизии выявлены множественные стеатонекрозы в области малого сальника, мезоколон и брыжейки тонкой кишки. Брюшная полость санирована, произведено дренирование малого таза и полости малого сальника. Рана ушита узловыми швами на кожу.

В послеоперационном периоде проводилась инфузионно-трансфузионная, антибактериальная, дезинтоксикационная, антисекреторная, антикоагулянтная терапия, в динамике выполняли УЗИ живота и контрольные лабораторные анализы. Дренаж из холедоха удален на 20-е сутки. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 48-е сутки после травмы.

Через 3 месяца пациент обратился для контрольного осмотра. Выполнена СКТ с внутривенным контрастированием, на которой определялись оскольчатый перелом тела и поперечных отростков L2-позвонка с начальными признаками консолидации и смещением, L3,5-позвонков справа, ретролистез тела

L2-позвонка. В связи с чем выполнена транспедикулярная фиксация на уровне Th12-, L1-, L3-, L4-позвонков.

Ответы на вопросы.

В. И. Бадалов: Не рассматривался ли вопрос баллонной дилатации и других методов?

– Стент-графт ставится при патологии нисходящей аорты, если состояние пациента позволяет. А при патологии восходящего отдела не ставится.

А. В. Гончаров: Не могли бы по подробнее рассказать о доступах. И что это за повреждение холедоха?

– Повреждение холедоха 2 мм и дренирование через место повреждения. Клинически у него не было ишемии. Исходно было повреждение 50 %.

Прения

В. И. Бадалов: Хотелось бы поздравить с успешно выполненной эффективной и правильной операцией, которая позволила спасти жизнь пациенту. Что можно было бы сделать? Выполнить заведение эндоваскулярного баллона, остановить кровотечение и далее или поставить стент-графт, или выполнить открытую операцию. Непонятно, почему позвоночник не был прооперирован сразу, а вторым этапом это сделано. В целом хирургов хочу поздравить с благоприятным исходом.

А. В. Гончаров: Современные методики позволяют достичь более хорошего гемостаза. Но в данной ситуации выполнить это более сложно. Ситуация экстренная, и найти все необходимое для использования вышеуказанных методик не всегда удается. Результат блестящий. Спасибо большое.

А. Е. Демко: Каждый раз, когда такое повреждение, мы не можем найти баллон. Доступ – вышли на почку, а дальше двух-подреберный разрез. Мы выбрали наиболее быстрый метод. Столкнулись с тяжелым посттравматическим панкреатитом, поэтому пошли на дренирование. Так как не было неврологической симптоматики, пошли на операцию позже, а до этого пациент находился в корсете.

А. В. Павловский (председатель): Можно поздравить хирургов с удачным исходом.

3. Доклад представлен сотрудниками ФГББОУ ВО ВМедА им. С. М. Кирова МО РФ. В. В. Суворов, В. Ю. Маркевич, А. В. Гончаров, А. А. Пичугин, К. В. Петухов, Ж. М. Халаф, М. В. Казначеев, П. И. Кураев, Т. Ю. Скакунова, В. А. Рева, В. С. Свирида, В. И. Бадалов, И. М. Самохвалов. **Актуальные проблемы хирургии повреждений живота.**

Цель работы – показать анализ результатов лечения 151 пострадавшего с сочетанной абдоминальной травмой.

Введение. Актуальность проблемы лечения тяжелых повреждений живота не оставляет сомнений. Повреждения живота в мирное и военное время составляют от 7 до 31 % в структуре входящего потока пострадавших и раненых. Отсутствие единого алгоритма обследования и выбора тактики лечения пострадавших с травмой живота приводит к потере драгоценного времени, а при сочетанной травме величина диагностических и лечебных ошибок возрастает.

Методы и материалы. Современный подход к диагностике повреждений органов живота с использованием малоинвазивных и высокоточных диагностических методов (ангио-КТ) делает возможным применение дифференцированного подхода к лечению абдоминальных травм с возможностью выбора оперативного (лапаротомия, лапароскопия) или неоперативного, в том числе с применением по показаниям эндоваскулярного (ангиоэмболизации) лечения. Основой работы стал анализ результатов лечения 151 пострадавшего с сочетанной абдоминальной травмой.

Результаты. Для диагностики и лечения данной категории пострадавших в клинике военно-полевой хирургии

разработан и успешно применяется оригинальный дифференцированный лечебно-диагностический алгоритм (ДЛДА). В зависимости от полученных результатов обследования, принималось решение о применении той или иной лечебной тактики (тактика многоэтапного хирургического лечения, DCS – Damage Control Surgery, тактика раннего исчерпывающего лечения, ETC – Early Total Care, тактика неоперативного лечения травм живота, NOM – Non-Operative Management).

Заключение. Внедрение в клиническую практику разработанного ДЛДА с использованием объективных шкал с оценкой тяжести состояния пациента/объема выявленных повреждений, применение общепринятых современных практических классификаций представляет возможность определять показания к реализации различных вариантов оперативной (ETC, DCS) и неоперативной (NOM) лечебной тактики, что, в свою очередь, снижает летальность у пострадавших с тяжелой травмой живота (4,8 %).

Ответы на вопросы.

А. В. Дедов: Как вы видите передачу вашего опыта на другие учреждения?

– Процесс передачи наших технологий на гражданские учреждения происходит постоянно. Но и, конечно, создание Национальных рекомендаций по данной патологии. Травмоцентры, которые в нашем городе, должны обладать всем необходимым оборудованием.

Н. Н. Бубнова: Как сейчас ВМА дежурит по скорой помощи?

– До последнего времени мы принимали таких пациентов, но сейчас мы не принимаем. Поэтому наши сотрудники с их опытом работают в Институте скорой помощи им. Джанелидзе и в Мариинской больнице. Надеемся, что с января 2022 г. начнем снова принимать пациентов.

А. Е. Демко: Какова ваша тактика при тяжелых травмах?

– Вынимаемые органы удаляются (почка, селезенка). Не вынимаемые лечатся – тампонада печени, стабилизация состояния и окончательное лечение. Тампонада печени – 17 пациентов прошли удачно.

А. В. Павловский (председатель): Благодарю за хороший доклад. Всем большое спасибо.

Поступил 17.05.2022 г.

2548-е заседание. 22 декабря 2021 г.

Председатель – профессор А. Л. Акопов

1. Демонстрация представлена сотрудниками ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, кафедры госпитальной хирургии. *Б. Н. Котив, И. И. Дзидзава, О. В. Баринов, Е. Е. Фуфаев, О. Г. Марьева, Е. К. Жильцова, К. И. Махмудов, Д. А. Ясюченя, В. М. Нечипорук, А. С. Соков.* **Случай успешного лечения больного с местно-распространенной гигантской герминогенной опухолью средостения с метастатическим поражением головного мозга.**

Цель демонстрации – показать возможности комплексного лечения далеко зашедших стадий распространенных герминогенных опухолей с применением комбинированных расширенных оперативных вмешательств в сочетании с противоопухолевой лекарственной и лучевой терапией.

Пациент В., 27 лет, поступил в клинику госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова 23.06.2016 г. с жалобами на дискомфорт в груди, сухой кашель, лихорадку до 39,0 °С, общую слабость в состоянии средней степени тяжести. Обследован (рентгенография груди, КТ головы, груди, живота, ПЭТ/КТ тела, конечностей). Установлен диагноз: «Новообразование переднего средостения (злокачественная тимома? лимфома?) с распространением на грудную

стенку, перикард, плечеголовную и подключичную вены слева, верхнюю долю левого легкого, лимфаденопатия нижней паратрахеальной, бифуркационной, бронхопульмональной групп справа, синдром сдавления верхней поллой вены, левосторонний гидроторакс, гидроперикард, левосторонняя верхнедолевая пневмония».

Выполнена трепанобиопсия новообразования. Заключение гистологического исследования: «Патогистологическая картина в пользу тимомы без четкой дифференцировки на тип». Параллельно выполнены торакоцентез, пункция полости перикарда. По данным цитологического исследования, в перикардальном выпоте выявлены перстневидные атипичные клетки в большом количестве.

По решению консилиума (хирург, онколог, анестезиолог-реаниматолог) с учетом картины прогрессирования опухолевого поражения с инфицированным некрозом и распадом, по жизненным показаниям 05.07.2016 г. выполнено: торакотомия, удаление опухоли переднего средостения, верхняя расширенная лобэктомия слева, краевая резекция верхушки правого легкого, резекция левой плечеголовной и подключичной вены, субтотальная перикардэктомия, лимфаденэктомия медиастинальных лимфоузлов. Гистологическое заключение: «Герминогенная опухоль средостения с прорастанием в перикард, левое легкое. Медиастинальные лимфатические узлы – без признаков опухолевого роста». Иммуногистохимическое исследование: картина соответствует злокачественной опухоли желточного мешка.

Послеоперационное течение гладкое. В послеоперационном периоде проведено 4 курса адьювантной ПХТ по схеме ВЕР (блеомицин, этопозид, цисплатин). Проведение ПХТ осложнялось развитием постцитостатической нейтропении III степени, потребовавшей медикаментозной коррекции. При плановом обследовании в ноябре 2016 г. признаков прогрессирования заболевания не выявлено.

При обследовании в июне 2017 г. отмечено прогрессирование заболевания в виде метастатического поражения левой височной доли и левого полушария мозжечка головного мозга. В клинике нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова 29.06.2017 г. выполнена операция: костно-пластическая трепанация черепа задним срединно-боковым субокципитальным доступом, удаление объемного образования левого полушария мозжечка, краниопластика дефекта черепа титановой пластиной. Гистологическое и ИГХ-исследование: инвазивный рост опухоли желточного мешка микропапиллярного строения, опухоль средостения и головного мозга имеют одинаковый иммунофенотип. В период с августа по сентябрь 2017 г. проведено 3 курса 1-й линии ПХТ по схеме ТПР (паклитаксел, цисплатин, ифосфамид, уромитексан, филграстим) и сеанс стереотаксической радиохирургии на аппарате Leksell Gamma Knife Perfexion (11.10.2017 г.), доза облучения – 36 Гр. Отмечались гастроэнтерологическая токсичность, постцитостатическая миелосупрессия. При контрольном обследовании признаков прогрессирования опухолевого процесса не определялось.

В настоящее время признаков рецидива, прогрессирования заболевания нет. Социально реабилитирован.

Ответы на вопросы.

Профессор А. Л. Акопов: 1. Что определило активную хирургическую тактику при первой операции?

– Признаки высокой агрессивности опухоли, данные о ее распаде и прогрессирующем сдавлении сосудов и сердца.

2. Какие особенности мобилизации и краевой резекции левой плечеголовной вены были при торакотомии?

– Удалось обойтись без расширения доступа с использованием зажима Сатинского и ручного шва.

2. Демонстрация представлена сотрудниками ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, кафедры госпитальной хирургии. *И. И. Дзидзава, О. В. Баринов, Е. Е. Фуфаев, С. А. Солдатов, С. С. Козлов, В. М. Нечиторук, П. А. Гусарова, А. Р. Закиров. Случай успешного хирургического лечения сочетанного эхинококкоза печени и легкого.*

Цель демонстрации – показать возможности симультанного хирургического лечения распространенного эхинококкоза печени и легких.

Пациентка А., 36 лет, считает себя больной с января 2017 г., когда появились боли в правой половине груди, лихорадка до 39 °С, слабость. 29.01.2017 г. госпитализировалась в один из медицинских стационаров города для обследования и лечения. При рентгенографии груди выявлены признаки правостороннего гидропневмоторакса с деструкцией нижней доли правого легкого, правосторонней нижней долевой пневмонии. Установлен диагноз: «Правосторонняя полисегментарная пневмония, абсцесс нижней доли правого легкого, осложненный правосторонним пиопневмотораксом (31.01.2017 г.)».

Пациентке выполнен торакоцентез, дренирование правой плевральной полости. На фоне санации плевральной полости, антибактериальной, противовоспалительной терапии достигнуто клиническое улучшение. При УЗИ органов брюшной полости в правом подреберье определяется овальное кистозное гипозоногенное образование 10×8 см с четким неровным контуром, толщиной стенки 7 мм, исходящее из нижней поверхности левой доли печени. Выполнена КТ груди и живота, выявлена полость деструкции нижней доли правого легкого размерами 34×35×30 мм, картина правостороннего гидропневмоторакса, кистозное образование левой доли печени 82×60×100 мм с однородным содержимым, окруженное плотной равномерной капсулой. При лабораторных исследованиях выявлены антитела к антигенам эхинококка IgG. Рекомендовано хирургическое лечение по поводу эхинококкоза печени в условиях специализированного стационара, рекомендована противопаразитарная терапия. От операции пациентка отказалась. Специфической терапии не получала.

С мая 2019 г. у пациентки появились жалобы на тянущие боли в правом подреберье. 04.06.2019 г. обратилась в клинику госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.

В мае 2019 г. обратилась в клинику госпитальной хирургии ВМедА в связи с болями в правом подреберье. При КТ груди и живота выявлена КТ-картина кистозных образований в S1 (25×15×12 мм) и S6 (42×35×55 мм), правого легкого и гигантской кисты S3 печени (89×64×91 мм). Выявлены антитела к антигенам эхинококка IgG (методом ИФА). Установлен диагноз: «Первичный распространенный эхинококкоз легкого и печени, множественные (2) кисты правого легкого, киста левой доли печени, серопозитивный». Решением междисциплинарного консилиума (абдоминальный хирург, торакальный хирург, инфекционист-паразитолог, анестезиолог-реаниматолог) рекомендовано комплексное лечение, с выполнением хирургического этапа в первую очередь. 06.06.2019 г. выполнено симультанное хирургическое вмешательство: лапароскопическая резекция S3 печени с эхинококковой кистой, торакоплевральная эхинококкэктомия S1, S6 правого легкого. Послеоперационный период протекал гладко. В течение 6 месяцев больная получала противопаразитарную лекарственную терапию альбендазолом.

При контрольном динамическом обследовании (УЗИ органов брюшной полости, КТ головы, груди, живота, таза) признаков рецидива эхинококкоза не выявлено. Противопаразитарная терапия закончена. В отдаленном периоде признаков рецидива заболевания нет.

Ответы на вопросы.

Профессор А. Л. Акопов: С какими интраоперационными осложнениями приходилось сталкиваться при эндоскопическом доступе?

– Специфических интраоперационных осложнений не было.

3. Доклад представлен сотрудниками ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, кафедры госпитальной хирургии. *Б. Н. Котив, И. И. Дзидзава, О. В. Баринов, А. А. Курьгин, В. И. Ионцев, А. А. Щемелев, Н. И. Башилов. Академику Колесникову Ивану Степановичу 120 лет.*

Цель доклада – хранить и приумножать клинические и научные направления, заложенные Иваном Степановичем.

15 декабря 2021 г. исполнилось 120 лет со дня рождения выдающегося хирурга, ученого и педагога академика АМН СССР, заслуженного деятеля науки РСФСР, Героя социалистического труда, лауреата Ленинской премии и Государственной премии, профессора, генерал-майора медицинской службы Ивана Степановича Колесникова.

Академик Иван Степанович стоял у истоков становления и развития приоритетных научных и клинических направлений отечественной хирургии. Возглавив кафедру госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в 1953 г., имея за плечами богатый хирургический и боевой опыт гражданской войны, войны в Испании, Советско-финской войны и Великой отечественной войны, Иван Степанович создал передовую хирургическую клинику, в которой проводилось изучение и внедрение в клиническую практику новейших достижений медицины в области торакальной, сердечно-сосудистой хирургии, реаниматологии и трансфузиологии, трансплантологии.

В период с 1953 по 1977 г. академиком И. С. Колесниковым и его сотрудниками выполнено свыше 8000 оперативных вмешательств на легких, проведены глубокие научные исследования по вопросам диагностики, хирургической анатомии, оперативной техники и послеоперационного лечения больных торакального профиля. Результаты научных исследований изложены в ряде уникальных монографий, ставших настольными книгами для нескольких поколений хирургов. Среди них – «Резекция легких», за которую И. С. Колесников в 1961 г. удостоен Ленинской премии СССР, а также «Инородные тела плевры, легких и средостения» (1949), «Атлас огнестрельных ранений», ряд глав «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»; «Экономные и сегментарные резекции легких при туберкулезе» (1965); «Руководство по легочной хирургии» (1969); «Абсцессы легких» (1973); «Оперативные вмешательства при раке легкого», «Гангрена легких и пиопневмоторакс» (1983); «Хирургия легких и плевры» (1988).

Развитие в стенах клиники проблемы хирургического лечения заболеваний легких и органов грудной полости вызвало к жизни научное становление нового в те годы направления клинической медицины – реаниматологии. В клинике благодаря инициативе И. С. Колесникова создано одно из первых в стране специализированное отделение реаниматологии. В короткое время здесь убедительно доказаны преимущества и высокая эффективность лечения наиболее тяжелых контингентов хирургических больных. В отделении реаниматологии и анестезиологии создана оригинальная система информационного оперативного врачебного контроля за состоянием жизненно важных функций организма больного после операции. Многие годы особое место в трудах сотрудников кафедры госпитальной хирургии занимала проблема кровопотери и способов ее восполнения. Широкою известность приобрел

метод аутоотрансфузии компонентов крови в периоперационном периоде. В стенах кафедры госпитальной хирургии проводилась интенсивная научно-исследовательская и клиническая работа по актуальным разделам кардиохирургии, особенно лечения приобретенных пороков сердца и заболеваний перикарда. В 1968 г. группой профессоров клиники – И. С. Колесниковым, Н. В. Путовым, Ф. В. Баллюзек, Ю. Н. Шаниным – под руководством главного хирурга МО СССР академика АМН СССР А. А. Вишневого выполнена первая в нашей стране трансплантация сердца. За годы работы на кафедре госпитальной хирургической клиники под руководством И. С. Колесникова подготовлено и защищено 25 докторских и 43 кандидатские диссертации. Его ученики возглавили кафедры, научно-исследовательские лаборатории и институты страны, крупные лечебные учреждения. Сегодня клиника госпитальной хирургии свято хранит и приумножает клинические и научные направления, заложенные Иваном Степановичем.

Поступил 17.05.2022 г.

2549-е заседание. 12 января 2022 г.

Председатель – А. Л. Акопов, *сопредседатели* – П. Н. Ромащенко, А. М. Беляев

1. Демонстрация представлена сотрудниками НИИ хирургии и неотложной медицины ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова. *А. Л. Акопов, М. А. Уртенцова, А. Я. Бедров, И. В. Чистяков. Комбинированное лечение коморбидного больного местно-распространенным раком легкого.*

Цель демонстрации – показать возможности мультидисциплинарного комбинированного подхода в лечении первичного рака легкого, значимой сопутствующей патологии, множественных отдаленных метастазов с достижением стойкой полной ремиссии.

Пациент, 68 лет, госпитализирован в ноябре 2016 г. с диагнозом: «Крупноклеточный рак нижней доли левого легкого cT3N2M0 (IIIb стадия)». По данным МСКТ органов грудной клетки: субплевральное образование нижней доли левого легкого (S6) размерами 65×45×38,5 мм с распространением на верхнюю долю. Увеличение бифуркационных и левых паратрахеальных лимфоузлов до 16×11 мм. Выраженная сопутствующая патология: ХОБЛ тяжелого течения, бронхиальная астма, ожирение (ИМТ 32,2) вторичная легочная гипертензия 1-й ст., ДН II, ГБ II, ИБС, стеноз внутренней сонной артерии (ВСА) слева, стеноз 80 % передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии; стеноз правой коронарной артерии в средней трети 95 %. В анамнезе повторные транзиторные ишемические атаки. В результате функционального и онкологического обследования как операбельность, так и резектабельность пациента оценены как сомнительные, прогноз неблагоприятный.

На первом этапе выполнено стентирование передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии, проведено два цикла полихимиотерапии (карбоплатин+паклитаксел, после двух курсов прекращено в связи с плохой переносимостью), стентирование ВСА. Проводилась предоперационная реабилитация ХОБЛ.

В мае 2017 г. произведена операция – левосторонняя пневмонэктомия, интраоперационная фотодинамическая терапия. Патоморфологическая стадия T3N1. Иммуногистохимическое исследование: крупноклеточная нейроэндокринная карцинома, Ki67 – 40 %; PD-L1 – 30 %. Послеоперационный период без осложнений.

В январе 2018 г. обратился с жалобами на прогрессирующую одышку, непереносимость физической нагрузки,

отсутствие аппетита, слабость, боли в области выбухания в зоне VII–VIII ребер слева. При остеосцинтиграфии, МСКТ органов грудной клетки: множественные очаги в костях скелета, единственном легком, увеличение лимфатических узлов средостения. ECOG 2–3, кислородозависимость. От химиотерапии решено воздержаться, проведено два курса иммунотерапии пембролизумабом, после чего специального лечения не получал.

В настоящее время, по результатам клинко-инструментального обследования, стойкая полная ремиссия опухоли. Работает, курит.

Ответы на вопросы.

П. К. Яблонский: 1. Опухоль до операции верифицировали каким способом?

– До операции диагноз верифицировали путем чрезбронхиальной биопсии. Были признаки сдавления 2-го и 6-го сегментарных бронхов без эндобронхиального роста. Перед операцией появились экзофитные очаги в левом главном бронхе и осенью перед операцией имели верификацию – крупноклеточный рак. До операции по КТ средостения большинство лимфоузлов до 16 мм – это N2. Инвазивную диагностику не проводили. Во время операции проводили стандартную лимфодиссекцию.

2. Была обструктивная болезнь или бронхиальная астма?

– Пациент – многолетний курильщик, и нет сомнения, что у него есть ХОБЛ и эмфизема легкого. Также была обратимая обструкция, на основании чего установлен диагноз бронхиальной астмы.

3. Какова динамика давления в легочной артерии?

– До операции – 35, после операции среднее давление тоже – 35.

А. В. Павловский: Как часто вы его обследуете?

– Хорошо бы каждый год или каждые полгода его обследовать, но уговаривать его не будем. Терапию не получает несколько лет, и мы сейчас не будем ничего менять, потому что нет признаков опухоли.

В. А. Кашенко: Какие курсы иммунотерапии он получал, и почему только два курса?

– В результате проводимой иммунотерапии (два курса) у пациента были тяжелейшие запоры, и он самовольно уехал, прекратив лечение. Мы даже думали, что с ним произошло несчастье, но потом вдруг он появился. Но ПЭТ-КТ, безусловно, ему необходимо выполнить.

Прения

П. К. Яблонский: Хочу поздравить авторов с необычным и успешным наблюдением. Хотел сделать акцент на той коморбидности, на которой сделал акцент Андрей Леонидович, которая часто связывает руки хирургам, лишая больных каких-либо шансов. Нельзя отказывать больным в помощи. Больной при крайне негативном фоне операцию пережил. Необходимо, невзирая на риски, взвесив все, все-таки прооперировать больного. Но хирурги должны оценивать обязательно все рекомендации онкологов. И тогда мы будем жить дружно. И впредь встречаться в этой аудитории, как это было при наших учителях и продолжится при наших учениках.

А. М. Беляев: Хотел бы поздравить авторов демонстрации с успехом. Но данная демонстрация, прежде всего, демонстрирует успехи онкологии. В 2018 г. применение иммунотерапии было еще не очень известно, поэтому хочется еще раз поздравить авторов, что они тогда на это решились.

2. Демонстрация представлена сотрудниками СПб ГБУЗ «Городская больница № 40», ФГБОУ ВО СПбГУ, Медицинский факультет, кафедра последипломного медицинского образования. *Д. В. Гладышев, С. А. Коваленко, М. Е. Моисеев,*

С. С. Гнедаш, В. А. Ветошкин. Непосредственные результаты комбинированного лечения рака желудка с применением малоинвазивных технологий.

Цель демонстрации – показать возможности комбинированного лечения местно-распространенного рака желудка в отобранной группе больных на примере одной пациентки.

Пациентка К., 21.08.1954 г. рождения, обратилась за медицинской помощью в августе 2021 г. с жалобами на одышку, слабость, утомляемость. Вышеописанные жалобы стала отмечать в марте 2021 г. В ходе обследования 20.08.2021 г. при ЭГДС обнаружена циркулярная инфильтративная опухоль от верхней трети тела желудка до антрума, с бугристой поверхностью, покрытая некротическими массами. Гистологическое заключение: «Аденокарцинома lowgrade». По данным иммуногистохимического исследования – без признаков dMMI/MSI-H; Her 2 отр.; PD-L1 CPS 60. По данным компьютерной томографии органов брюшной полости с болюсным внутривенным контрастированием от 27.08.2021 г., определяется объемное циркулярное образование в верхней трети тела желудка с инфильтрацией всей толщи стенки (до 13 мм), с преимущественно эндофитным характером роста, с отсутствием распространения на пищевод, с признаками распространения на перигастральную жировую клетчатку на уровне тела поджелудочной железы, отдаленные метастазы достоверно не дифференцируются; определяются гиперплазированные регионарные лимфатические узлы групп № 3, 12. Оценена анатомия целиакомезентериального бассейна – особенностей строения, дефектов контрастирования магистральных артерий и вен не выявлено.

В рамках дообследования 15.09.2021 г. пациентке выполнена стадияющая диагностическая лапароскопия, в ходе которой признаков отдаленного метастазирования не выявлено, визуализирована циркулярная опухоль с преимущественным ростом по малой кривизне желудка от кардиального до антрального отдела протяженностью около 12 см, прорастающая все слои стенки желудка с прорастанием висцеральной брюшины, без распространения в соседние органы и ткани, также определяются гиперплазированные парагастральные лимфатические узлы по малой кривизне. Помимо этого, выполнены перитонеальные смывы, по данным цитологического исследования, изолированных опухолевых клеток не выявлено.

Диагноз после стадияющей лапароскопии: «Рак тела желудка cT4aN+M0». Пациентка обсуждена на МДК, учитывая стадию заболевания, принято решение о проведении неоадьювантной/периоперационной химиотерапии. С 28.09.2021 г. по 22.11.2021 г. проведено четыре цикла по схеме FLOT, на фоне которых наблюдался значительный клинический регресс опухоли по данным ЭГДС и компьютерной томографии.

По данным ЭГДС от 26.11.2021 г., инфильтративные изменения тела желудка (значительное уменьшение), преимущественно по малой кривизне от кардиального до антрального отдела.

По данным КТ ОГК, ОБП, таза с внутривенным болюсным контрастированием от 25.11.2021 г., визуализируемое ранее эндофитное образование в теле желудка не определяется, признаки наличия 3 конкрементов в полости желчного пузыря до 10 мм в диаметре.

10.12.2021 г. пациентке выполнена симультанная робот-ассистированная расширенная гастрэктомия с холецистэктомией, внутрибрюшная лимфаденэктомия в объеме D2 с формированием эзофагоэнтероанастомоза на отключенной по Ру петле. Время оперативного вмешательства составило 240 мин, объем кровопотери – 30 мл. Послеоперационный период протекал гладко, осложнений не было. По данным окончательного патоморфологического и иммуногистохимического исследова-

ний операционного материала: при макроскопическом исследовании отмечается опухоль в 5 см от проксимальной границы резекции протяженностью 4,5 см, макроскопически прорастающая все слои стенки микроскопически опухоль представлена распространенными полями бесклеточной слизи, располагающейся в подслизистой основе, мышечном, субсерозном слоях, парагастральной жировой клетчатке и в 1 лимфатическом узле малой кривизны; отмечается выраженная лимфогистиоцитарная инфильтрация всех слоев стенки желудка и парагастральной жировой клетчатки, выполнено ИГХ-исследование с антителом раpCK, при котором выявлено 15 опухолевых клеток в парагастральной жировой клетчатке с выраженными дистрофическими изменениями. Выявленный регресс опухоли на фоне лечения (морфологический регресс 1-й степени по TRS, в соответствии с протоколом Stomach_4.2.1.0.REL_CAPCP). Проксимальный и дистальный края резекции негативные, край резекции малого сальника без опухолевых элементов. Исследовано 28 регионарных лимфатических узлов (16 малой кривизны, 12 большой кривизны), 12 фрагментов жировой ткани большого сальника – опухолевого поражения не выявлено.

Несмотря на выраженный лечебный регресс, в связи с наличием остаточной опухоли в виде скопления опухолевых клеток в парагастральной жировой клетчатке, произведено окончательное стадирование: «Рак тела желудка уpT3N0M0».

Ответы на вопросы

А. В. Павловский: 1. Планируется ли адьювантная терапия?

– Да, запланирована.

2. Как часто в смывах при лапароскопии вы обнаруживаете опухолевые клетки? Каковую методику используете?

– Не часто, в 5 %. Методика стандартная: это проведение по всем полям отсоса, лаваж. Затем аспират центрифугируется и исследуется на наличие клеток. Планируется добавить иммуноцитохимическое исследование сейчас, это обсуждается. Поможет уточнить диагноз.

Прения

1. Л. Л. Панайотти: Рак желудка, когда проводится неоадьювантная терапия и наблюдаем полный регресс опухоли – а нужно ли оперировать? Мы сейчас находимся на заре эры, когда, возможно, хирург будет востребован только для взятия биопсии.

2. Д. В. Гладышев: Главная цель – проведение комбинированного лечения. И у нашей пациентки все выполнено правильно. Ориентируемся мы на Национальные рекомендации, которые являются законом к обязательному выполнению. Роботическая операция – это эволюция, но не революция. Инструменты практически те же. В прошлом году НИИ им. Петрова приобрел тоже данный аппарат. Но онкологические принципы, независимо от того, каким способом мы оперируем, должны соблюдаться обязательно.

3. Доклад представлен сотрудниками ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. *А. М. Карачун, Л. Л. Панайотти, А. С. Петров. Применение индоцианина зеленого для картирования регионарного лимфатического коллектора при операциях по поводу рака ободочной кишки.*

Цель доклада – результаты данного исследования позволяют сделать вывод о целесообразности широкого внедрения подхода, основанного на индивидуализации границ резекции кишки.

На сегодняшний день общепринятым стандартом объема резекции ободочной кишки по поводу рака является удаление по 10 см визуально неизменной кишки в проксимальном и дистальном направлениях. Данный подход основан на низкой

(1,4 %) вероятности обнаружения лимфогенных метастазов в параколическом коллекторе за пределами 10 см от первичной опухоли. Однако недавно доказанный факт возможности гематогенного метастазирования из вторично измененных лимфатических узлов диктует необходимость индивидуализации подхода к объему удаления регионарного лимфатического коллектора с целью исключения возможности оставления вторично измененных лимфатических узлов.

Перспективным способом индивидуализации объема резекции является интраоперационное картирование регионарного лимфатического коллектора участка кишки, пораженного опухолью. Одним из вариантов данного маневра является картирование при помощи индоцианина зеленого. Для этого водный раствор индоцианина зеленого в концентрации 2,5 мг/мл вводится паратуморозно в субсерозный слой кишки по проксимальному, дистальному, серозному и мезоколическому краю опухоли. Через 30 мин после инъекции краситель распространяется по лимфатическим протокам в пределах регионарного коллектора, что позволяет при использовании инфракрасной камеры увидеть его флюоресценцию в границах зоны вероятного лимфогенного метастазирования.

Использование данной методики позволяет, с одной стороны, выполнять более экономные резекции кишки в ситуациях, когда зона латерального лимотока от опухоли составляет менее 10 см, и, с другой стороны, увеличивать объем резекции, если присутствуют aberrантные лимфатические пути, либо зона лимфооттока составляет более 10 см.

Основной проблемой рутинного внедрения данного подхода является отсутствие данных о точности картирования описанным способом. В связи с чем на базе хирургического отделения абдоминальной онкологии НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова проводится исследование, в рамках которого пациентам с опухолями ободочной кишки интраоперационно выполняется картирование регионарного лимфатического коллектора с последующей резекцией кишки в стандартном объеме и определением статуса и локализации лимфатических узлов относительно границ распространения индоцианина при патоморфологическом исследовании операционного материала. В перспективе результаты данного исследования позволят сделать вывод о целесообразности широкого внедрения подхода, основанного на индивидуализации границ резекции кишки.

Ответы на вопросы.

В. А. Кащенко: 1. Вы всегда вводите индоцианин внутрь опухоли или эндолуминально тоже?

– Эндолуминально мы никогда не вводили. Проще вводить при опухолях прямой кишки, но смысла особого нет. Мы планируем попробовать вводить эндолуминально, но пока не делали.

2. Если делать оценку перфузии флюоресцентно, мешало ли когда-либо лимфографическое исследование?

– По поводу объединения перфузионного исследования и картирования лимфатического коллектора, мы не пытались их совместить именно из тех соображений, что они могут между собой конкурировать. У нас стоит задача каждую из методик отработать и идеологически, и с точки зрения маневра. Потому что оценка перфузии – это тоже достаточно не тривиальная задача, технологически в первую очередь. Так как мы все знаем, что если флюоресценция нет, значит, и перфузии нет; если флюоресценция есть – это гарантии не дает. Флюоресценция была, и некроз в послеоперационном периоде возникал. Мы пытаемся сейчас строить графики флюоресценции и пытаемся находить закономерности и предугадывать. То есть это находится в рамках исследования и много на что влияет. Индоцианин распространяется по одному коллектору на 3–4–5 см и проксимально, и дистально. Если удастся доказать,

что за пределы индоцианина опухоль не распространяется, то пациентам будут выполняться маленькие операции и с очень хорошими результатами. Вся проблема, чтобы это доказать. Но в литературных данных есть описание, что редко, но иногда индоцианин заставляет хирурга увеличить объем операции.

Прения

А. Л. Акопов: Я здесь выступал 5–6 лет назад по этой же технологии, но при другой патологии (рак легкого). В 2015 г. была публикация в журнале «Вестник хирургии». А. А. Ильин по этой же технологии, но при раке легкого защитил кандидатскую диссертацию с материалом – 100 пациентов. У нас есть свое понимание вопроса и очень большой опыт в этом. Хотя рак легкого – совсем другое заболевание и другие лимфатические коллекторы. Сегодня мы от этой технологии в рутинной практике отказались, потому что она ничего не дает конкретному пациенту. Настолько разнообразен лимфатический отток, что все равно нужно убрать всю регионарную группу лимфоузлов, и попытка индивидуализации в наших руках не получилась. Сегодня мы рутинно используем эту технологию при операциях на пищеводе для того, чтобы определить кровоснабжение дистального участка желудочного стебля, и, если кровоснабжение недостаточно, выполняем резекцию дистальной части, что позволило существенно снизить частоту несостоятельности. Вот вся польза от этой технологии. Я не вижу здесь большой перспективы. Но что можно поискать в иностранной литературе и в наших работах – есть при добавлении к индоцианину определенных молекул, которые имеют таргетные свойства к опухолевой клетке, то здесь индоцианин может накапливаться в опухолевых тканях, и тогда это существенно изменит диагностику. Мы в клинике создали первый в мире бронхоскоп с возможностью индоцианиновой флюоресцентной визуализации раннего центрального рака легкого. И при введении индоцианина в вену за 1 мин до исследования мы можем визуализировать очаги накопления индоцианина в слизистой, производим биопсию. Это вопрос перспективы, но тут можно что-то получить. В саму перспективу индоцианина в онкологии я не очень верю, но, возможно, авторы нас когда-либо смогут удивить.

В. А. Кащенко: Мне доклад очень понравился. Основной посыл, который сделал докладчик, что тренд идет на вспомогательную визуализацию. Но основная идея заключается в том, что хирург до операции и во время ее получает максимальную информацию о состоянии лимфатической системы, когда вводит индоцианин эндолимфатически; о состоянии перфузии – вводит индоцианин внутривенно. Вводите технологии дополнительной реальности, проецируйте дооперационные КТ и МРТ в операционную, но обкладывайте себя дополнительными информационными каналами. Поэтому сегодня была продемонстрирована прекрасная технология, которую нужно принять и обсудить. Хорошо то, что этот доклад вызывает яркую эмоциональную реакцию.

Поступил 17.05.2022 г.

2550-е заседание, 26 января 2022 г.

Председатель – профессор Г. М. Рутенбург

1. Демонстрация представлена сотрудниками ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ. П. Н. Ромащенко, Н. А. Майстренко, А. А. Курыгин, В. В. Семенов, А. А. Феклюнин, А. И. Строганов, А. А. Мамошин, С. А. Прудьева, В. Б. Михин. **Этапное лечение большого осложненного течением субтотальной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.**

Цель демонстрации – показать обоснованный этапный хирургический подход в лечении большого осложненным течением субтотальной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.

На демонстрации представлен пациент П., 53 лет, поступил в клинику факультетской хирургии Военно-медицинской академии в тяжелом состоянии на носилках с диагнозом направления «Острая кишечная непроходимость». Предъявлял жалобы на выраженную общую слабость, чувство тяжести в эпигастриальной области, периодическую отрыжку и рвоту, невозможность употребления как твердой, так и жидкой пищи. Из анамнеза заболевания известно, что в январе 2021 г. впервые появились жалобы на изжогу и отрыжку, затем присоединилась периодическая рвота на фоне приема сначала твердой, а затем и жидкой пищи. На фоне невозможности употреблять пищу в течение одной недели 01.03.2021 г. пациент госпитализирован в клинику по неотложным показаниям, где установлен диагноз: «Субтотальная неврическая грыжа пищеводного отверстия диафрагмы 3 степени, III типа, осложненная: 1) нарушением желудочной проходимости; 2) острым повреждением почек преренальной этиологии; 3) анемией легкой степени алиментарного и железodefицитного генеза; 4) пищеводом Барретта (по Пражской классификации от 2004 г.: C1,0M1,5)». Первым этапом скорректированы алиментарно-метаболические нарушения: установлен кишечный зонд для питания и желудочный – для декомпрессии в совокупности с проводимой инфузионной и антианемической терапией. Признаков ущемления и нарушения кровоснабжения желудка не выявлено. На фоне консервативного лечения явления анемии, острого повреждения почек и нарушения нутритивного статуса постепенно регрессировали. Зонды были удалены, и пациент начал самостоятельно питаться. С учетом выявленного пищевода Барретта вторым этапом выполнена эндоскопическая абляция зон кишечной метаплазии пищевода.

В октябре 2021 г. при контрольном обследовании в клинике с выполнением ФГДС признаки метаплазии кардиоэзофагального перехода регрессировали. 01.11.2021 г. выполнена операция: лапароскопическое устранение грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, задняя и передняя крурорафия, протезирование по методике «mesh-reinforce», фундопликация по методике «shot-floppy» Nissen на 360°. Послеоперационный период протекал без осложнений. При контрольном обследовании через 3 месяца данных за рецидив ГЭРБ и ГПОД нет.

Ответы на вопросы.

С. Я. Ивануса: Как вы сформулировали показания к использованию сетчатого протеза?

– У пациента в процессе обследования расстояние между ножками больше 6 см, в норме – 5 см; также была диагностирована грыжа. Это и послужило показанием для использования сетчатого протеза.

В. И. Кулагин: Эндоскопическая абляция была до операции. Какова длина пищевода?

– Да, до операции. 38 см.

А. Л. Акопов: Желудок в средостении мог вызвать компрессию сердца. У пациента были проявления сердечной патологии?

– Не было.

Д. И. Василевский: Не страшно ли крепить протез впереди ножек диафрагмы, так как здесь располагается сердце?

– Не страшно, сетчатый протез фиксировали максимально близко к пищеводу. Грыжевой мешок мы иссекали.

Г. М. Рутенбург: Всегда ли первым этапом при пищеводе Барретта выполняете абляцию?

– Да.

Прения

В. И. Кулагин: Всегда радуюсь, когда на обсуждение выносятся пациентов с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы.

Вопросов до сих пор остается много, клинические рекомендации не утверждены. Подход к подобным смешанным грыжам, конечно, хирургический. Но проблем у этих пациентов много. Странно то, что эти пациенты иногда жалоб не предъявляют. И грыжи подразделяют на симптоматические и асимптоматические. В данном случае выбрана активная тактика, мы это приветствуем и благодарим авторов за хорошую презентацию.

В. В. Стрижелецкий: Данная демонстрация показывает, как правильно лечить пациента. В результате получен прекрасный результат.

Г. М. Рутенбург: Обращаю внимание на взвешенный и междисциплинарный подход с соблюдением современных рекомендаций лечения данной патологии.

2. Демонстрация представлена сотрудниками СПбГБУЗ «Городская Покровская больница», ФГБОУ ВО СПбГПМУ, кафедра факультетской хирургии им. А. А. Русанова, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова», кафедра факультетской хирургии им. И. И. Грекова. *Г. Г. Накопия, С. А. Данилов, Ю. В. Радионов, Ю. В. Гребцов, Е. В. Пыхтин, Н. Ю. Коханенко.* **Случай успешного лечения пациента с тяжелым течением новой коронавирусной инфекции и развившимися гнойными осложнениями после левосторонней гемиколэктомии на фоне иммуносупрессивной терапии.**

Цель демонстрации – показать возможные гнойные послеоперационные осложнения на фоне иммуносупрессивной терапии при лечении новой коронавирусной инфекции и продемонстрировать успешные результаты их лечения.

На демонстрации представлен пациент Ч., 69 лет, в одной из больниц Санкт-Петербурга в феврале 2021 г. перенес операцию: обструктивную левостороннюю гемиколэктомию по поводу аденокарциномы нисходящего отдела ободочной кишки T4N0M0, осложненной острой обтурационной толстокишечной непроходимостью. На 7-е сутки после проведенной операции у пациента диагностирована новая коронавирусная инфекция, был переведен из хирургического стационара в СПбГБУЗ «Городская Покровская больница». На 5-е сутки от начала вирусного заболевания и на 12-е сутки после операции появились признаки «цитокинного шторма», увеличился объем поражения легких с 6 до 50 %, выросли явления дыхательной недостаточности. Больному назначена иммуносупрессивная терапия (высокие дозы глюкокортикоидов, блокаторы интерлейкинов). Состояние удалось стабилизировать. На 20-е сутки после операции и 13-е сутки от начала диагностики новой коронавирусной инфекции появились признаки перитонита, что потребовало выполнения лапароскопической санации и дренирования брюшной полости по поводу распространенного серозного перитонита без первичного очага. На 26-е сутки после гемиколэктомии и 19-е сутки от начала коронавирусной инфекции произведено внебрюшинное вскрытие забрюшинной флегмоны слева. На 61-е сутки после гемиколэктомии и 68-е сутки от начала коронавирусной инфекции – внебрюшинное вскрытие флегмоны забрюшинного пространства справа. На 78-е сутки – выписан из стационара в удовлетворительном состоянии.

Ответы на вопросы.

А. С. Прядко: 1. С чем связана причина возникновения псевдомембранозного колита?

– С применением антибактериальной терапии на всех этапах лечения и иммунодефицитом.

2. Пациенту проводилось многократно КТ-исследование, где виден плеврит.

– Выполняли пункцию – выпот серозный. Диагноз «Сепсис» мы ему не выставляли.

С. Я. Ивануса: Причина возникновения флегмоны слева?

– При выполнении гемиколэктомии справа – гематома, ее нагноение. Слева – возможно гематогенное распространение.

А. Е. Демко: Были ли клинические проявления псевдомембранозного колита?

– Жидкий стул по колостоме, лейкоцитоз и системная воспалительная реакция. Колоноскопия не проводилась.

Заключение. Профессор Г. М. Рутенбург (председатель): Поздравляю докладчиков и пациента с хорошим результатом.

3. Доклад представлен сотрудниками ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), ФГБУ «ФКЦ ВМТ ФМБА России», СПбГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», МНОЦ МГУ им. М. В. Ломоносова, ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, ФГБУ «ФНКЦ ФМБА России», НУЗ ДКБ РЖД города Нижний Новгород, ММЦ Банка России. Э. А. Галлямов, Р. Г. Биктимиров, С. В. Попов, Л. Н. Аминова, М. А. Агапов, В. П. Сергеев, А. Е. Санжаров, А. Д. Кочкин, А. Б. Новиков.

Лапароскопические мультидисциплинарные мультиорганные вмешательства.

Цель доклада – показать, что одномоментные лапароскопические операции безопасны и оправданы при рациональном планировании этапов операции с учетом уровня сложности, подготовки хирурга и ассистентов, технологической обеспеченности и при должной интраоперационной эргономике.

В презентации авторы, представленные рядом дружественных, объединенных единой идеологией клиник, представляют свою философию в выполнении лапароскопических мультиорганных, мультидисциплинарных вмешательств. Совокупный опыт коллектива превышает 40 000 лапароскопических опе-

раций, из которых более 4000 сочетанных, комбинированных, расширенных, одномоментных. Единые подходы и идеология коллектива позволяют делать тактические и стратегические выводы, основанные на коллективном опыте, дающие и определяющие перспективы развития данного направления в эндохирургии. Выделены четыре группы проблем, ограничивающих выполнение лапароскопических одномоментных операций, предложены способы их решения. Представлены видеофрагменты мультидисциплинарных, мультиорганных лапароскопических вмешательств с систематизацией принципов, идеологии и философии подобных операций.

Резюмируя опыт, авторы заключают, что одномоментные лапароскопические операции безопасны и оправданы при рациональном планировании этапов операции с учетом уровня сложности, подготовки хирурга и ассистентов, технологической обеспеченности и при должной интраоперационной эргономике.

Прения

В. И. Кулагин: Мультидисциплинарный подход к лечению острого панкреатита – начинают с инфузионной терапии, а затем по этапам: секвестрэктомия, лапароскопическая санация и т. д. Очень интересный доклад.

Г. М. Рутенбург (председатель): Огромное спасибо за доклад. Несмотря на то, что симультанные операции выполнялись давно еще традиционными способами, таких объемов операции достаточно редки, так как симультанные вмешательства не оплачиваются по стандартным тарифам.

Поступил 17.05.2022 г.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Правила для авторов» разработаны в соответствии с едиными требованиями Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) и Комитета по публикационной этике (COPE).

Рукописи, оформленные не по правилам, не рассматриваются!

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате *.pdf). К сопроводительным документам относится **сопроводительное письмо** с места работы автора с печатью и подписью руководителя организации, а также подписями всех соавторов (для каждой указанной в рукописи организации необходимо предоставить отдельное сопроводительное письмо). Сопроводительное письмо должно содержать сведения, что данный материал не был опубликован в других изданиях и не принят к печати другим издательством/издающей организацией, конфликт интересов отсутствует. В статье отсутствуют сведения, 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 надстрочно. Авторы статьи должны быть пронумерованы надстрочно в соответствии с нумерацией этих учреждений. На русском языке указывается полный вариант аффилиации, наименование города, наименование страны; на английском – краткий (название организации, города и страны). Если в названии организации есть название города, то в адресных данных так же необходимо указывать город. В англоязычной аффилиации не рекомендуется писать приставки, определяющие статус организации, например: «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение» («Federal State Budgetary Institution of Science»), «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования», или аббревиатуру этой части названия («FGBNU», «FGBOU VPO»);
- аннотация. Должна быть информативной, для исследовательской статьи структурированной по разделам («Цель», «Методы и материалы», «Результаты», «Заключение»), объемом от 250 до 5000 знаков. В аннотацию не допускается включать ссылки на источники из списка литературы, а также аббревиатуры, которые раскрываются только в основном тексте статьи. Англоязычная аннотация должна быть оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом);
- ключевые слова. В качестве ключевых слов могут использоваться как одиночные слова, так и словосочетания, в единственном числе и Именительном падеже. Рекомендуемое число ключевых слов — 5–7 на русском и английском языках, число слов внутри ключевой фразы – не более 3;
- автор для связи: ФИО полностью, название организации, ее индекс, адрес, e-mail автора. Все авторы должны дать согласие на внесение в список авторов и должны одобрить

направленную на публикацию и отредактированную версию работы. Ответственный автор выступает контактным лицом между издателем и другими авторами. Он должен информировать соавторов и привлекать их к принятию решений по вопросам публикации (например, в случае ответа на комментарии рецензентов). Любые изменения в списке авторов должны быть одобрены всеми авторами, включая тех, кто исключен из списка, и согласованы контактным лицом. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества. Отдельным предложением должно быть прописано отсутствие конфликта интересов.

3. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, ученая степень и ученое звание. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.

4. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не отправленными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.

5. Исследовательская статья должна иметь разделы: «Введение», «Методы и материалы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Литература/References».

6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 18 000 печатных знаков, включая таблицы, рисунки, библиографический список (не более 30 источников); наблюдения из практики – не более 10 000 знаков, обзоры – не более 25 000 знаков (включая библиографический список не более 50 источников). В статье и библиографическом списке должны быть использованы работы за последние 5–6 лет, не допускаются ссылки на учебники, диссертации, неопубликованные работы.

7. К статье необходимо обязательно приложить сканы авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены сканы разрешений на их использование в клинической практике Минздрава или Этического комитета учреждения.

8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.

9. Сокращение слов и терминов (кроме общепринятых) не допускается. Аббревиатуры в названии статьи и ключевых словах не допускаются, а в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании.

10. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами.

11. Таблицы должны быть пронумерованы, иметь названия. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублиро-

вать данные, имеющиеся в тексте статьи. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Названия таблиц необходимо перевести на английский язык.

12. Иллюстративные материалы в электронном виде – отдельными файлами в формате TIF с разрешением 300 dpi, размером по ширине не менее 82,5 мм и не более 170 мм. Диаграммы, графики и схемы, созданные в Word, Excel, Graph, Statistica, должны позволять дальнейшее редактирование (необходимо приложить исходные файлы). Рисунки, чертежи, диаграммы, фотографии, рентгенограммы должны быть четкими. Буквы, цифры и символы указываются только при монтаже рисунков в файле статьи (на распечатке), в исходных файлах на рисунках не должно быть дополнительных обозначений (букв, стрелок и т. д.). Рентгенограммы, эхограммы следует присылать с пояснительной схемой. Подписи к иллюстрациям должны быть набраны на отдельном листе, с двойным интервалом, с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение, метод окраски препарата.

13. Число таблиц и рисунков в совокупности должно быть не более 8. Больше количество по согласованию с рецензентом/научным редактором. Если рисунки были заимствованы из других источников, то необходимо указать источник. Подрисовочные подписи необходимо переводить на английский.

14. Библиографический список должен быть представлен в виде 2 списков под названием ЛИТЕРАТУРА, REFERENCES, напечатан через 2 интервала и оформлен с учетом ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом:

- источники располагаются в порядке цитирования в статье с указанием всех авторов. В тексте статьи библиографические ссылки даются цифрами в квадратных скобках: [1, 2, 3, 4, 5];
- для периодических изданий (журналов и др.) необходимо указать всех авторов, полное название статьи, после двух косых линеек (//) — название источника в стандартном сокращении, место издания (для сборников работ, тезисов), год, том, номер, страницы (первой и последней) с разделением этих данных точкой;
- для монографий указывать всех авторов, полное название, редактора, место издания, издательство, год, страницы

(общее число или первой и последней), для иностранных с какого языка сделан перевод;

- все библиографические сведения должны быть тщательно выверены по оригиналу, за допущенные ошибки несет ответственность автор статьи;
- в списке REFERENCES ссылки на русскоязычные источники должны иметь перевод всех библиографических данных. Если журнал включен в базу MedLine, то его сокращенное название в англоязычной версии следует приводить в соответствии с каталогом названий этой базы (см.: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

Пример:

Василевский Д. И., Бечвая Г. Т., Ахматов А. М. Хирургическое лечение рецидивных грыж пищеводного отверстия диафрагмы // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2019. Т. 178, № 5. С. 69–73. Doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-69-73.

Vasilevsky D. I., Bechvaya G. T., Ahmatov A. M. Surgical treatment of recurrent hiatal hernias. Grekov's Bulletin of Surgery. 2019;178(5):69–73. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-69-73.

15. Рецензенты статей имеют право на конфиденциальность.

16. Статьи, посвященные юбилейным событиям, следует присылать в редакцию не позже, чем за 6 месяцев до их даты предполагаемой публикации. Фотографии к этим статьям должны быть загружены отдельными файлами в формате *.jpg.

Соответствие нормам этики. Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, что все пациенты и добровольцы, участвовавшие в научном и клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие, которое должны хранить автор(-ы) статьи, а исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

В случае проведения исследований с участием животных – соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

Заполнение электронной формы для отправки статьи в журнал

Для успешной индексации статей в отечественных и международных базах данных при подаче рукописи в редакцию через электронную форму необходимо отдельно подробно ввести все ее метаданные. Некоторые метаданные должны быть введены отдельно на русском и английском языках: название учреждения, в котором работают авторы статьи, подробная информация о месте работы и занимаемой должности, название статьи, аннотация, ключевые слова, название спонсирующей организации. Переключение между русской и английской формой осуществляется при помощи переключателя верхней части.

1. **Авторы. ВНИМАНИЕ! ФИО АВТОРОВ** заполняется на русском и английском языке. Необходимо полностью заполнить анкетные данные всех авторов. Адрес электронной почты автора, указанного как контактное лицо для переписки, будет опубликован для связи с коллективом авторов в тексте статьи и будет в свободном виде доступен пользователям сети Интернет и подписчикам печатной версии журнала.

2. **Название статьи.** Должно быть полностью продублировано на английском языке.

3. **Аннотация статьи.** Должна полностью совпадать с текстом в файле рукописи, как на английском, так и на русском языке.

4. **Индексация статьи.**

5. **Ключевые слова.** Необходимо указать ключевые слова – от 5 до 7, способствующие индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны быть попарно переведены на английский язык. Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Язык.** Необходимо указать язык, на котором написан полный текст рукописи. В случае, когда автор публикует статью на двух языках, необходимо указать двойную индексацию по языку (например, [ru; en]).

7. **Список литературы.**

8. **Дополнительные данные** в виде отдельных файлов нужно отправить в редакцию вместе со статьей сразу после загрузки основного файла рукописи. К дополнительным файлам относятся *сопроводительные документы, файлы изображений, исходные данные* (если авторы желают представить их редакции для ознакомления или по просьбе рецензентов), *видео- и аудиоматериалы, которые целесообразно опубликовать вместе со статьей в электронной версии номера журнала*. Перед отправкой следует внести описание каждого отправляемого файла. Если информация из дополнительного файла должна быть опубликована в тексте статьи, необходимо дать файлу соответствующее название (так, описание файла изображения должно

содержать нумерованную подрисуючную подпись, например: Рис. 3. Макропрепарат удаленной кисты).

9. Завершение отправки статьи. После загрузки всех дополнительных материалов необходимо проверить список отправляемых файлов и завершить процесс отправки статьи. После завершения процедуры отправки (в течение 7 суток) на указанный авторами при подаче рукописи адрес электронной почты придет оповещение о получении статьи редакцией (отсутствие письма является подтверждением того, что рукопись редакцией **не получена**). Автор может в любой момент связаться с редакцией, а также отследить этап обработки своей рукописи через Личный кабинет на данном сайте.

Для представления статьи авторы должны подтвердить нижеследующие пункты. Рукопись может быть возвращена авторам, если она им не соответствует.

- статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале (или дано объяснение этого в Комментариях для редактора);
- файл отправляемой статьи представлен в формате документа OpenOffice, Microsoft Word, RTF или WordPerfect;
- приведены полные Интернет-адреса (URL) для ссылок там, где это возможно;
- текст набран с одинарным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 12 пунктов; для выделения используется курсив, а не подчеркивание; все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа;
- текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Руководстве для авторов, расположенном на странице «О журнале».

При отправке статьи в рецензируемый раздел журнала должны быть выполнены требования документа «Обеспечение слепого рецензирования».

Авторские права

Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются со следующим:

1) авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале;

2) авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикация в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале;

3) авторы имеют право размещать свою работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу (см.: The Effect of Open Access).

Приватность

Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных этим журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.

ОБРАЗЕЦ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА К СТАТЬЕ**Реквизиты направляющего учреждения**

Главному редактору журнала
«Вестник хирургии
имени И. И. Грекова»
академику РАН, проф. С. Ф. Багненко

Направляем научную статью (Ф. И. О. всех авторов, название статьи) для опубликования в журнале «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Настоящим письмом гарантируем, что помещение научной статьи в Вашем журнале не нарушает ничьих авторских прав. Авторы гарантируют, что статья содержит все предусмотренные законодательством об авторском праве ссылки на публикации цитируемых авторов и издания, используемые в статье результаты, полученные другими авторами или организациями. Авторы несут ответственность за научное содержание статьи и гарантируют оригинальность и новизну представляемых результатов и выводов. Статья не содержит материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати. Текст статьи согласован со всеми авторами, и конфликта интересов нет.

Авторы согласны на передачу журналу авторских прав в объёме 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.