

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

GREKOV'S BULLETIN OF SURGERY

Vestnik Khirurgii imeni I. I. Grekova

A scientific practical journal
Founded in 1885

Vol 180 • № 6 • 2021

Saint Petersburg



2021

ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И. И. Грекова

Научно-практический журнал
Основан в 1885 году

Том 180 • № 6 • 2021

Санкт-Петербург



2021

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ю. А. Шелыгин — д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (Москва)

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

EDITORIAL BOARD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EDITORIAL COUNCIL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

D. B. Thompson — professor (Rochester, the USA)

E. D. Fedorov — M. D., professor (Moscow)

M. F. Cherkasov — M. D., professor (Rostov-on-Don)

Yu. G. Shapkin — M. D., professor (Saratov)

Yu. A. Shelygin — M. D., professor, corresponding member of RAS (Moscow)

I. V. Shlyk — M. D., professor (Saint Petersburg)

Решением ВАК Минобразования и науки РФ журнал «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук».

Журнал «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) на базе научной электронной библиотеки eLibrary.ru, индексируется в Scopus.

Научный редактор Ал. А. Курыгин
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 09.03.2022. Подписан в печать 23.05.2022. Формат бумаги 60×84¹/₈. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 15,25. Заказ № 72/22.

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 09.03.2022. Passed for printing 23.05.2022. Paper format 60×84¹/₈. Offset printing.

Conventional printed sheets 15,25. Order № 72/22.

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

*Дзидзава И. И., Котив Б. Н., Курьгин Ал. А.,
Ионцев В. И., Баринов О. В., Дмитроченко И. В.*

Академик Иван Степанович Колесников
(1901–1985) (к 120-летию со дня рождения)

Вопросы общей и частной хирургии

Плаксин С. А., Котельникова Л. П.

Современные тенденции диагностики и лечения
периферических доброкачественных опухолей
легких

Васюков М. Н.

Компьютерно-томографическая диагностика
медиастинальных грыж после пневмонэктомии

*Гипарович М. А., Ханевич М. Д., Юрьев Е. Ю.,
Алборов А. Э., Шилова Е. Р.*

Причины анемии у больных раком желудка
в периоперационном периоде

*Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Асланов А. Д.,
Логвина О. Е.*

Периоперационная профилактика
тромбогеморрагических осложнений
у больных калькулезным холециститом
и механической желтухой

*Власов А. П., Аль-Кубайси Ш. С., Власова Т. И.,
Салахов Е. К., Мышкина Н. А., Романов Д. А.,
Али-Фуад Ф. А., Аль-Анбари С. Т.*

Молекулярно-генетическое обоснование
комбинированной терапии
в раннем послеоперационном периоде
при распространенном перитоните

*Масляков В. В., Федоров В. Э., Барсуков В. Ю.,
Шихмагомедов М. А.*

Уровень матричных металлопротеиназ
сыворотки крови и его прогностическое
значение при закрытых травмах селезенки
в ближайшем послеоперационном периоде

Сивков О. Г., Сивков А. О., Попов И. Б., Зайцев Е. Ю.

Особенности назогастрального
и назоjejунального питания в раннем периоде
острого тяжелого панкреатита

Опыт работы

*Асланов А. Д., Логвина О. Е., Куготов А. Г.,
Маремов А. С., Куготов А. Х., Эдигов А. Т.,
Таукенова Л. И., Карданова Л. Ю., Теувов А. А.,
Тамбиев А. Р.*

Двойное укрепление шейки аневризматического
мешка аорты

*Алиев М. Ж., Раимкулов К. М., Ниязбеков К. И.,
Мусаев А. И., Жумашиев Т. М.*

Способ профилактики остаточной полости
при эхинококкозе печени

*Демко А. Е., Шляпников С. А., Батыршин И. М.,
Осипов А. В., Остроумова Ю. С., Склизков Д. С.,
Фомин Д. В.*

Применение тактики «damage control»
в лечении пациентов с распространенным
перитонитом и септическим шоком

The Gallery of National Surgeons

7 *Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Kurygin Al. A., Iontsev V. I.,
Barinov O. V., Dmitrochenko I. V.*

Academician Ivan Stepanovich Kolesnikov
(1901–1985) (on the 120th anniversary of the birth)

Problems of General and Special Surgery

12 *Plaksin S. A., Kotelnikova L. P.*

Current tendencies in diagnostics and treatment
of peripheral benign lung tumors

19 *Vasyukov M. N.*

Computed tomography diagnostics of mediastinal
hernias after pneumonectomy

29 *Giparovich M. A., Khanevich M. D., Yuryev E. Yu.,
Alborov A. E., Shilova E. R.*

Causes of anemia in patients with gastric cancer
during the perioperative period

34 *Fedorov V. E., Kharitonov B. S., Aslanov A. D.,
Logvina O. E.*

Perioperative prevention of thrombohemorrhagic
complications in patients with calculous
cholecystitis and obstructive jaundice

43 *Vlasov A. P., Al-Kubaisi Sh. S., Vlasova T. I.,
Salakhov Ye. K., Myshkina N. A., Romanov D. A.,
Ali-Fuad F. A., Al-Anbari S. T.*

Molecular-genetic substantiation of combined
therapy in the early postoperative period
in diffuse peritonitis

49 *Masljakov V. V., Fedorov V. Je., Barsukov V. Ju.,
Shihmagomedov M. A.*

The level of serum matrix metalloproteinase
and its prognostic value in closed injuries
of the spleen in the immediate postoperative
period

56/56 *Sivkov O. G., Sivkov A. O., Popov I. B., Zaitsev E. I.*
[ENG] Peculiarities of nasogastric and nasojejunal
feeding during the early period of acute severe
pancreatitis

Experience of Work

62 *Aslanov A. D., Logvina O. E., Kugotov A. G.,
Maremov A. S., Kugotov A. Kh., Edigov A. T.,
Taukenova L. I., Cardanova L. Yu., Teuvov A. A.,
Tambiev A. R.*

Double strengthening of the neck of the aortic
aneurysmal sac

68 *Aliiev M. Zh., Raimkulov K. M., Niiiazbekov K. I.,
Musaev A. I., Zhumashov T. M.*

Method for prevention forming the residual cavity
in liver echinococcosis

74 *Demko A. E., Shlyapnikov S. A., Batyrshin I. M.,
Osipov A. V., Ostroumova Ju. S., Sklizkov D. S.,
Fomin D. V.*

Application of damage control tactics in the
treatment of patients with generalized peritonitis
and septic shock

Наблюдения из практики

Ромащенко П. Н., Майстренко Н. А., Курыгин Ал. А., Жеребцов Е. С., Феклюнин А. А.

Транспапиллярная наноэлектроимпульсная холедохолитотрипсия в условиях визуализации системой SpyGlass

Аванесян А. А., Аккалаева А. Э., Белогурова М. Б., Столбовская Я. Э., Иванов А. П., Чернобровцева В. В., Егоренков В. В., Моисеенко В. М.

Эндоскопическая вакуумная терапия при несостоятельности шва после резекции стенки пищевода по поводу энтерогенной кисты у ребенка 9 лет

Ногинов В. К., Самко К. В., Граматиков Д. Г., Склярлова В. В.

Клинический случай саркомы Юинга с метастатическим поражением левых камер сердца

Обзоры

Сигуа Б. В., Земляной В. П., Котков П. А., Игнатенко В. А.

Сравнение эффективности плановых релапаротомий и релапаротомий «по требованию» у больных распространенным вторичным перитонитом (обзор литературы)

Жариков Ю. О., Гуртсiev М. Х., Антонян С. Ж., Аскерова С. Ф., Чаиркина Е. И., Ярцев П. А.

Относительные противопоказания к чрескожной эндоскопической гастростомии (обзор литературы)

Амарантов Д. Г., Заривчатский М. Ф., Алиева Э. С., Оревкин Е. Б., Павлова В. Н., Гудков О. С., Стринкевич А. В.

Современные взгляды на этиологию, патогенез, диагностику и лечение синдрома Дьеулафуа (обзор литературы)

Правила для авторов**Observation from Practice**

80 *Romashchenko P. N., Maistrenko N. A., Kurygin Al. A., Zharebtsov E. S., Fekliunin A. A.*

Transpapillary nanoelectroimpulse choledocholithotripsy under the visualization of SpyGlass imaging

86 *Avanesyan A. A., Akkalaeva A. E., Belogurova M. B., Stolbovskaya I. E., Ivanov A. P., Chernobrivceva V. V., Egorenkov V. V., Moiseenko V. M.*

Endoscopic vacuum therapy for the treatment of suture failure after resection of the esophageal wall for removal of an enterogenic cyst in a 9-year-old child

91 *Noginov V. K., Samko K. V., Gramatnikov D. G., Sklyarova V. V.*

A clinical case of Ewing's sarcoma with metastatic lesion of the left chambers of the heart

Reviews

96 *Sigua B. V., Zemlyanoy V. P., Kotkov P. A., Ignatenko V. A.*

Comparison of the effectiveness of planned and «on-demand» relaparotomies in patients with secondary diffuse peritonitis (review of literature)

105 *Zharikov Yu. O., Gurtsiev M. Kh., Antonyan S. Zh., Askerova S. F., Chairkina E. I., Yartsev P. A.*

Relative contraindications to percutaneous endoscopic gastrostomy (review of literature)

111 *Amarantov D. G., Zarivchatskiy M. F., Alieva E. S., Orevkov E. B., Pavlova V. N., Gudkov O. S., Strinkevich A. V.*

Current views on the etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment of Dieulafoy syndrome (review of literature)

117 **Author guidelines**

© CC 0 Коллектив авторов, 2021
УДК 616-089 (092) Колесников
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-7-11

АКАДЕМИК ИВАН СТЕПАНОВИЧ КОЛЕСНИКОВ (1901–1985) (К 120-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

И. И. Дзидзава, Б. Н. Котив, Ал. А. Курыгин*, В. И. Ионцев, О. В. Баринов,
И. В. Дмитроченко

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

Поступила в редакцию 25.02.2022 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

Выдающийся советский хирург, один из основоположников военно-полевой хирургии – участник шести войн, Герой Социалистического Труда (1976), академик АМН СССР (1971), заслуженный деятель науки РСФСР (1964), лауреат Ленинской премии (1961) и Государственной премии СССР (1985), генерал-майор медицинской службы (1953) профессор Иван Степанович Колесников родился 2 (15) декабря 1901 г. в селе Подосиновка Новохоперского уезда Воронежской губернии. В 1931 г. окончил Военно-медицинскую академию, в 1932 г. поступил в адъюнктуру при кафедре госпитальной хирургии ВМедА, возглавляемой профессором С. П. Фёдоровым, и в 1936 г. защитил кандидатскую диссертацию «Переливание консервированной крови». Во время Великой Отечественной войны занимал должности армейского хирурга и главного хирурга Карельского фронта. Совместно с П. А. Куприяновым в период с 1946 по 1955 г. издал «Атлас огнестрельных ранений» в десяти томах. В 1946 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Удаление инородных тел из плевральной полости, плевральных сращений и шварт, легких и средостения». В 1953 г. И. С. Колесников назначен начальником кафедры и клиники госпитальной хирургии Военно-медицинской академии, с 1976 г. – профессор-консультант академии. Он являлся автором и соавтором более 170 научных работ, в том числе 25 монографий, руководств и учебных пособий. Под его руководством подготовлено и защищено 26 докторских и 43 кандидатские диссертации. И. С. Колесников по праву признан основоположником отечественной научной школы торакальной хирургии и одним из мировых корифеев военно-полевой хирургии. Академик Иван Степанович Колесников скончался 18 мая 1985 г. и похоронен на академической площадке Богословского кладбища в Санкт-Петербурге.

Ключевые слова: история хирургии, академик Иван Степанович Колесников

Для цитирования: Дзидзава И. И., Котив Б. Н., Курыгин Ал. А., Ионцев В. И., Баринов О. В., Дмитроченко И. В. Академик Иван Степанович Колесников (1901–1985) (к 120-летию со дня рождения). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):7–11. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-7-11.

* **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.

ACADEMICIAN IVAN STEPANOVICH KOLESNIKOV (1901–1985) (ON THE 120th ANNIVERSARY OF THE BIRTH)

Iliya I. Dzidzava, Bogdan N. Kotiv, Aleksandr A. Kurygin*, Vyacheslav I. Iontsev,
Oleg V. Barinov, Ivan V. Dmitrochenko

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 25.02.2022; accepted 09.03.2022

An outstanding Soviet surgeon, one of the founders of military field surgery – participant in six wars, Hero of Socialist Labor (1976), academician of the USSR Academy of Medical Sciences (1971), Honored Scientist of the RSFSR (1964), laureate of the Lenin Prize (1961) and the USSR State Prize (1985), Major General of the Medical Service (1953), Professor Ivan Stepanovich Kolesnikov was born on December 2 (15), 1901 in the village of Podosinovka, Novokhopersky District, Voronezh Province. In 1931, he graduated from the Military Medical Academy, in 1932 he entered the adjunct course at the Department of Hospital Surgery of the Military Medical Academy headed by Professor S. P. Fedorov, and in 1936, defended his PhD thesis «Transfusion of conserved blood». During the Great Patriotic War, he held the positions of army surgeon and chief surgeon of the Karelian Front. Together with P. A. Kupriyanov,

in the period from 1946 to 1955, he published the «Atlas of Gunshot Wounds» in 10 volumes. In 1946, he defended his doctoral dissertation on the topic: «Removal of foreign bodies from the pleural cavity, pleural junctions and indurations, lungs and mediastinum». In 1953, I.S. Kolesnikov was appointed head of the Department and Clinic of Hospital Surgery of the Military Medical Academy, since 1976 – professor-consultant of the Academy. He was the author and co-author of more than 170 scientific papers, including 25 monographs, manuals and textbooks. Under his leadership, 26 doctoral and 43 candidate dissertations were prepared and defended. I.S. Kolesnikov is rightfully recognized as the founder of the national scientific school of thoracic surgery and one of the world luminaries of military field surgery. Academician Ivan Stepanovich Kolesnikov died on May 18, 1985 and was buried at the academic site of the Theological Cemetery in Saint Petersburg.

Keywords: *history of surgery, academician Ivan Stepanovich Kolesnikov*

For citation: Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Kurygin A. A., Iontsev V. I., Barinov O. V., Dmitrochenko I. V. Academician Ivan Stepanovich Kolesnikov (1901–1985) (on the 120th anniversary of the birth). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021; 180(6):7–11. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-7-11.

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



Академик Иван Степанович Колесников

Academician Ivan Stepanovich Kolesnikov

URL: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/ru/1/10/KolesnikovIvanStepanovich.jpg>

Выдающийся советский хирург, один из основоположников военно-полевой хирургии – участник шести войн, ученый и педагог, Герой Социалистического Труда (1976), академик АМН СССР (1971), заслуженный деятель науки РСФСР (1964), лауреат Ленинской премии (1961) и Государственной премии СССР (1985), генерал-майор медицинской службы (1953) профессор Иван Степанович Колесников родился 2 (15) декабря 1901 г. в селе Подосиновка Новохоперского уезда Воронежской губернии в бедной крестьянской семье.

Во время Гражданской войны И. С. Колесников служил в рядах Рабоче-крестьянской Красной армии санитаром. «Мой путь в медицину, – писал Иван Степанович, – начался с лекарской школы. Правда, вскоре учебу пришлось оставить, шла в ту пору гражданская война. Помню первый бой, в котором при-

шлось участвовать, – недолгий, но ожесточенный бой с белоказаками. И сегодня стоит в ушах впервые услышанный тогда крик: „Санитар! Санитар!“. Это звали меня – ротного санитаря. Трудно передать пережитое тогда чувство. В те дни я принял решение: стану военным врачом» [1, 2].

После демобилизации в 1921 г. И. С. Колесников окончил фельдшерскую школу и работал фельдшером в г. Новохоперске. В 1923 г. он вновь был призван в армию в качестве фельдшера саперного батальона. С 1926 по 1931 г. Иван Степанович учился в Военно-медицинской академии, после окончания которой служил войсковым врачом. В 1932 г. поступил в адъюнктуру при кафедре госпитальной хирургии ВМедА, возглавляемой профессором С. П. Фёдоровым. На кафедре под руководством Н. Н. Еланского интенсивно изучалась проблема переливания крови. И. С. Колесников активно включился в эту научно-практическую работу, результатом которой стала его кандидатская диссертация «Переливание консервированной крови» (1936). Автором был представлен скрупулезный анализ изменений, наступающих в крови при консервации, а также предложена оригинальная и простая методика выявления скрытого гемолиза крови, получившая название «проба Колесникова».

После окончания адъюнктуры Иван Степанович занимал должности преподавателя, а затем доцента кафедры военно-полевой хирургии академии. С декабря 1937 г. по апрель 1939 г. находился в служебной командировке в качестве военного советника военно-медицинской службы армии Второй Испанской Республики. В условиях боевых действий было продолжено изучение различных аспектов переливания крови на войне. Результаты этих исследований и огромный накопленный опыт оказались бесценными при создании учебников по военно-полевой хирургии и руководства по переливанию крови. В 1939 г. И. С. Колесников участвовал в боевых действиях на реке Халхин-Гол против японских войск, а во время Советско-финляндской войны (1939–1940) служил армейским хирургом и фронтовым хирургом-консультантом [2–5].

С самого начала Великой Отечественной войны Иван Степанович занимал должность армейского хирурга 13-й, а затем 54-й армий Западного, Волховского и Ленинградского фронтов. В 1942 г. был назначен главным хирургом Карельского фронта, а в 1943 г. – главным хирургом фронтового эвакуационного пункта № 50, принимавшего раненых со всего Ленинградского фронта. К началу блокады ФЭП № 50 включал в себя 24 эвакуационных госпиталя, 2 сортировочных эвакуационных госпиталя и оперативные койки в 58 лечебных учреждениях Ленгорздравотдела. Всего насчитывалось 21 820 штатных коек. Загрузка фронтовых госпиталей на 12 сентября 1941 г. превышала их емкость и составляла 111 %. Вспоминая это тяжелое время, профессор П. А. Куприянов (главный хирург Ленинградского фронта) писал: «Фанера

и картон, которыми были заделаны выбитые при артиллерийских обстрелах и авиабомбардировках окна, не удерживали в палатах госпиталей тепла, они лишали помещения естественного освещения в короткие зимние дни... Отсутствие воды и действующей канализации очень осложняло обслуживание раненых и гигиенический уход за ними. Медицинский персонал, к тому же находившийся и работавший в тех же условиях, выбывал из строя в значительном числе, а оставшиеся не были достаточно работоспособны... Раненые, сохраняясь от холода, находились в собственной одежде... и всемерно укрывались» [5].

Как великий профессиональный подвиг воспринимается тот факт, что в чудовищных условиях вражеской блокады бесценный опыт оказания помощи раненым и лечения больных в тот период был сохранен для потомков благодаря многократно изданию «Труды эвакуационных пунктов фронтового эвакуационного пункта № 50 и лечебных учреждений армий» под редакцией П. А. Куприянова и И. С. Колесникова. В период с 1946 по 1955 г. эти же авторы издали «Атлас огнестрельных ранений» в десяти томах. Уникальный труд, материалы которого были накоплены и проанализированы в условиях непрекращающихся военных действий, не имеет аналогов в мировой литературе и сохранил свою практическую значимость до настоящего времени. В послевоенные годы детальное изложение опыта лечения огнестрельных ранений и закрытых повреждений груди было опубликовано П. А. Куприяновым и И. С. Колесниковым на страницах IX и X томов «Опыта Советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» [5].

В 1944 г. И. С. Колесников назначен заместителем начальника кафедры общей хирургии, а в 1945 г. – кафедры факультетской хирургии № 2 Военно-медицинской академии (впоследствии она была переименована в кафедру хирургии № 1 для усовершенствования врачей). В 1946 г. Иван Степанович защитил докторскую диссертацию на тему «Удаление инородных тел из плевральной полости, плевральных сращений и шварт, легких и средостения», в основу которой был положен его собственный колоссальный опыт. Активная хирургическая, научная и педагогическая деятельность в мирное время вновь, но уже в последний раз, была прервана длительной командировкой на войну. В 1951–1952 гг. И. С. Колесников возглавлял группу врачей, проводивших исследования эффективности антибиотиков в лечении огнестрельных ранений на театре военных действий в Корее. Полученные результаты имели неоспоримое значение для военно-полевой хирургии и были обобщены в ряде докторских диссертаций и монографий [5].

В 1953 г. И. С. Колесников назначен начальником кафедры и клиники госпитальной хирургии Военно-медицинской академии, и в этом же году ему было присвоено очередное воинское звание генерал-майора медицинской службы. В течение нескольких лет клиника стала многопрофильным лечебным и научным подразделением академии, в котором активно развивались многие хирургические направления. Ведущим разделом научно-практической деятельности коллектива кафедры и клиники являлась торакальная хирургия. Разрабатывались новые методики диагностики и оперативного лечения различных заболеваний легких: последствия ранений и инородные тела легких, туберкулез легких, бронхоэктазии, гнойно-деструктивные заболевания легких и плевры (острые и хронические), бронхогенный рак и доброкачественные опухоли легких. На огромном клиническом материале изучались результаты резекционных вмешательств, пневмонэктомий и расширенных операций с медиастинальной лимфаденомией. Иван Степанович одним из первых в стране начал выполнять расширенные и комбинированные пневмонэктомии при запущенных формах рака легкого. По праву пионерски-

ми являлись исследования, посвященные совершенствованию анестезиологического обеспечения торакальных операций и профилактике ранних послеоперационных осложнений.

Результатами уникального личного опыта И. С. Колесникова и многогранного труда коллектива кафедры и клиники госпитальной хирургии явились блистательные монографии и руководства, а некоторые из них были первыми в отечественной литературе: «Резекция легких» (1960), «Профилактика и лечение эмпием плевры после резекции легких» (1960), «Экономные и сегментарные резекции легких при туберкулезе» (1965), «Руководство по легочной хирургии» (1969), «Абсцессы легких» (1973), «Оперативные вмешательства при раке легкого» (1975), «Гангрена легкого и пиопневмоторакс» (1983), «Хирургия легких и плевры» (1988). В 1961 г. И. С. Колесников был удостоен звания лауреата Ленинской премии СССР «За разработку и внедрение в широкую медицинскую практику оригинальных методов хирургического лечения заболеваний легких». В группу лауреатов премии вошли профессор Н. М. Амосов, Н. В. Антелава, Л. К. Богуш, Б. Э. Линберг, В. И. Стручков, Ф. Г. Углов. В 1965 г. И. С. Колесников был избран членом-корреспондентом, а в 1971 г. – академиком АМН СССР. В 1983 г. за лучшую научную работу по торакальной хирургии – монографию «Гангрена легкого и пиопневмоторакс» – Иван Степанович с соавторами был удостоен премии им. С. И. Спасокукоцкого АМН СССР [2, 5–13].

Важным разделом научно-практической деятельности коллектива кафедры являлась кардиохирургия. Был накоплен очень большой опыт хирургического лечения пациентов с заболеваниями перикарда и, в первую очередь, со сдавливающим перикардитом. И. С. Колесниковым предложена оригинальная методика кардиолиза и пластики салынником при слипчивых перикардитах огнестрельного происхождения. Результаты лечения больных и научных исследований по данной тематике были изложены во многих публикациях и в монографии «Хронические перикардиты» (1964). Группа сотрудников клиники под руководством профессора Н. В. Путова активно занималась лечением приобретенных пороков сердца. В ноябре 1968 г. в клинике госпитальной хирургии академии под руководством и при непосредственном участии академика АМН СССР А. А. Вишневого была выполнена первая в стране трансплантация сердца. Несмотря на кратковременный успех операции (пациентка прожила 33 ч после вмешательства), этот первый в стране опыт пересадки сердца во многом стимулировал развитие трансплантологии, клинической иммунологии, анестезиологии и реаниматологии [2, 5, 6, 14].

В течение всей своей научной деятельности, начиная с работы над кандидатской диссертацией, посвященной переливанию консервированной крови, Иван Степанович изучал вопросы трансфузиологии. В течение многих лет он был заместителем главного хирурга Министерства обороны СССР по службе крови и руководил всеми исследованиями по этой важной проблеме. В то время изучались и начинали внедряться в широкую практику трансфузии эритроцитарной массы и лейкоцвези, разрабатывались методики заготовки и хранения свежемороженой плазмы, в том числе в условиях локальных военных конфликтов. Клиника госпитальной хирургии являлась одним из первых в стране центров, в которых изучалось и применялось переливание аутокрови во время оперативных вмешательств. Итогом этой работы стала монография «Аутотрансфузия крови и ее компонентов в хирургии» (1979) [4, 5, 15].

Активное развитие торакальной хирургии в середине прошлого века, внедрение в практику расширенных и комбинированных операций при раке легкого, а также simultaneous вмешательств на органах груди и живота требовали

совершенствования общей анестезии, разработки новых методов обезболивания и повышения качества интенсивной терапии в раннем послеоперационном периоде. По инициативе И. С. Колесникова в 1964 г. в клинике госпитальной хирургии одним из первых в стране было организовано специализированное отделение реанимации и интенсивной терапии, которым руководил пионер военной анестезиологии и реаниматологии профессор Ю. Н. Шанин, впоследствии главный реаниматолог Министерства обороны СССР. Кафедра стала основным центром подготовки анестезиологов-реаниматологов для лечебных учреждений Советской армии.

Под руководством И. С. Колесникова в клинике активно разрабатывалась проблема термических поражений. Это научно-практическое направление основал академик АМН СССР С. С. Гирголав, по его инициативе в 1951 г. в клинике госпитальной хирургии ВМедА было создано ожоговое отделение. Рассматривая высокую вероятность появления большого числа пострадавших с термическими поражениями в условиях возможных боевых действий с применением современных видов оружия, И. С. Колесников выдвинул положение о необходимости масштабного исследования патогенеза, клиники, диагностики и лечения ожоговой болезни. По его предложению ожоговое отделение клиники было преобразовано и переведено в специально созданный центр, на базе которого в 1960 г. была открыта кафедра термических поражений под руководством дважды лауреата Государственной премии СССР генерал-майора медицинской службы профессора Т. Я. Арьева. Кафедра стала ведущим учреждением по комбустиологии, а учебная дисциплина «Термические поражения» была включена в программу подготовки врачей. В 1962 г. вышла в свет монография «Оперативное лечение глубоких термических ожогов». В 1976 г. И. С. Колесников за большой вклад в здравоохранение и военную медицину удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда. В 1985 г. за успешное решение научно-практических задач по проблеме лечения ожогов Иван Степанович в составе группы ученых академии получил почетное звание лауреата Государственной премии СССР [2, 4–6, 16].

В 1976 г. Иван Степанович передал руководство кафедрой госпитальной хирургии профессору Михаилу Ивановичу Лыткину и до конца жизни работал в должности профессора-консультанта ВМедА. Разносторонней была и общественная деятельность И. С. Колесникова. Он являлся членом правления Всесоюзного общества хирургов, Всесоюзного кардиологического общества и Всероссийского общества фтизиатров и фтизиохрургов, действительным членом Всемирной ассоциации хирургов, почетным членом Хирургического общества Н. И. Пирогова, членом редакционного совета журнала «Хирургия».

Вызывает восхищение тот огромный вклад, который Иван Степанович внес в хирургическую науку и хирургическую практику по многим направлениям. Он являлся автором и соавтором более 170 научных работ, в том числе 25 монографий, руководств и учебных пособий. Под его руководством подготовлено и защищено 26 докторских и 43 кандидатские диссертации. Иван Степанович Колесников по праву признан основоположником отечественной научной школы торакальной хирургии и одним из мировых корифеев военно-полевой хирургии. Выдающиеся заслуги И. С. Колесникова перед Родиной были отмечены высшими наградами СССР – золотой медалью «Серп и Молот» Героя Социалистического Труда и двумя орденами Ленина. Иван Степанович также был награжден тремя орденами Красного Знамени, двумя орденами Отечественной войны I и II степени, тремя орденами Красной Звезды, орденом «За службу Родине в Вооруженных

Силах» 3-й степени, многими медалями и орденом Корейской Народно-Демократической Республики [2, 5, 6].

Академик Иван Степанович Колесников скончался 18 мая 1985 г. и похоронен на академической площадке Богословского кладбища в Санкт-Петербурге.

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. Колесников И. С. По законам гуманизма // Красная Звезда. 1981.
2. Кнопов М. Ш., Тарануха В. К., Колесников И. С. К 110-летию со дня рождения // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2011. № 12. С. 76–77.
3. Зайцев Е. И., Колесников И. С. (1901–1985) // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2008. Т. 167, № 5. С. 9–10.
4. Котин Б. Н., Карпович В. В. Иван Степанович Колесников – «генерал хирургии» (к 110-летию со дня рождения) // Военно-мед. журн. 2011. № 12. С. 68–69.
5. Шевченко Ю. Л., Шалаев С. А. Выдающийся отечественный военный хирург, ученый-клиницист и педагог академик Иван Степанович Колесников (к 120-летию со дня рождения) // Вестн. Нац. медико-хирург. Центра им. Н. И. Пирогова. 2021. Т. 16, № 4. С. 17–20.
6. Дзидзава И. И., Дмитроченко И. В., Аполлонов А. А. и др. Иван Степанович Колесников – пионер торакальной хирургии (к 115-летию со дня рождения) // Известия Рос. Военно-мед. акад. 2017. Т. 36, № 1. С. 55–58.
7. Колесников И. С. Резекция легких : показания, техника операций, послеоперационный уход. Л. : Медгиз, 1960. 315 с.
8. Колесников И. С., Соколов С. Н. Профилактика и лечение эмпием плевры после резекций легкого. Л. : Медгиз, 1960. 111 с.
9. Колесников И. С., Путов Н. В., Соколов С. Н. Экономные резекции легких при туберкулезе. Л. : Медицина, 1965. 240 с.
10. Руководство по легочной хирургии / под ред. И. С. Колесникова. Л. : Медицина, 1969. 680 с.
11. Колесников И. С., Вихриев Б. С. Абсцессы легких. Л. : Медицина, 1973. 263 с.
12. Оперативные вмешательства при раке легкого / И. С. Колесников, Б. В. Щерба, Н. И. Межевикин, С. А. Шалаев. Л. : Медицина, 1975. 223 с.
13. Колесников И. С., Лыткин М. И., Лесницкий Л. С. Гангрена легкого и пиопневмоторакс. Л. : Медицина, 1983. 223 с.
14. Колесников И. С., Путов Н. В., Гребенникова А. Т. Хронические перикардиты и их хирургическое лечение. М. : Медицина, 1964. 227 с.
15. Колесников И. С., Лыткин М. И., Плешаков В. Т. Аутоотрансфузия крови и ее компонентов в хирургии. Л. : Медицина, 1979. 216 с.
16. Колесников И. С., Вихриев Б. С. Оперативное лечение глубоких термических ожогов. М. : Медгиз, 1962. 179 с.

REFERENCES

1. Kolesnikov I. S. According to the laws of humanism // Red Star. 1981. (In Russ.).

2. Knopov M. Sh., Taranukha V. K. Kolesnikov I. S. To the 110th anniversary of birth // Pirogov Russian Journal of Surgery. 2011;(12):76–77. (In Russ.).
3. Zaitsev E. I. Ivan Stepanovich Kolesnikov (1901–1985) // Grekov's Bulletin of Surgery. 2008;167(5):9–10. (In Russ.).
4. Kotiv B. N., Karpovich V. V. Ivan Stepanovich Kolesnikov – «General of surgery» (to the 110th anniversary of his birth) // Military Medical Journal. 2011;(12):68–69. (In Russ.).
5. Shevchenko Y. L., Shalaev S. A. Outstanding national military surgeon, scientist and pedagogue academician Ivan Kolesnikov S. (to the 120th anniversary of his birth) // Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center. 2021;16(4):17–20. (In Russ.).
6. Dzidzava I. I., Dmitrochenko I. V., Apollonov A. A. et al. Ivan Stepanovich Kolesnikov: pioneer in thoracic surgery (marking the 115th anniversary of the birth) // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2017;19(1):55–58. (In Russ.).
7. Kolesnikov I. S. Lung resection: indications, technique of operations, postoperative care. Leningrad, Medgiz. 1960:315. (In Russ.).
8. Kolesnikov I. S., Sokolov S. N. Prevention and treatment of pleural emphyse after lung resections. Leningrad, Medgiz, 1960:111. (In Russ.).
9. Kolesnikov I. S., Putov N. V., Sokolov S. N. Economical lung resections in tuberculosis. Leningrad, Medicine. 1965:240. (In Russ.).
10. Manual of Pulmonary Surgery / eds by I. S. Kolesnikov. Leningrad, Medicine. 1969:680. (In Russ.).
11. Kolesnikov I. S., Vikhriev B. S. Lung abscesses. Leningrad, Medicine, 1973:263. (In Russ.).
12. Kolesnikov I. S., Shcherba B. V., Mezhevnikov N. I., Shalaev S. A. Surgical interventions in lung cancer. Leningrad, Medicine, 1975:223. (In Russ.).
13. Kolesnikov I. S., Lytkin M. I., Lesnitsky L. S. Lung gangrene and pyopneumothorax. Leningrad, Medicine, 1983:223. (In Russ.).
14. Kolesnikov I. S., Putov N. V., Grebennikova A. T. Chronic pericarditis and their surgical treatment. Moscow, Medicine, 1964:227. (In Russ.).
15. Kolesnikov I. S., Lytkin M. I., Pleshakov V. T. Autotransfusion of blood and its components in surgery, Leningrad, Medicine, 1979:216. (In Russ.).
16. Kolesnikov I. S., Vikhriev B. S. Surgical treatment of deep thermal burns. Moscow, Medgiz, 1962:179. (In Russ.).

Информация об авторах:

Дзидзава Илья Игоревич, доктор медицинских наук, доцент, начальник кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Котив Богдан Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, зам. начальника, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7537-1218; **Курьгин Александр Анатольевич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2617-1388; **Ионцев Вячеслав Игоревич**, кандидат медицинских наук, начальник отделения координации ЦКМО МО РФ, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3230-807X; **Баринов Олег Владимирович**, доктор медицинских наук, зам. начальника кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0717-2564; **Дмитроченко Иван Валерьевич**, старший ординатор кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2903-9107.

Information about authors:

Dzidzava Iliya I., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Kotiv Bogdan N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Head of the Academy, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7537-1218; **Kurygin Aleksandr A.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2617-1388; **Iontsev Vyacheslav I.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Center for Coordination of Medical Support of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3230-807X; **Barinov Oleg V.**, Dr. of Sci. (Med.), Deputy Head of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0717-2564; **Dmitrochenko Ivan V.**, Senior Resident of the Department of Hospital Surgery, Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2903-9107.

© CC © С. А. Плаксин, Л. П. Котельникова, 2021
УДК 616.24-006.03-08-084
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-12-18

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ЛЕГКИХ

С. А. Плаксин*, Л. П. Котельникова

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

Поступила в редакцию 25.09.2020 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ЦЕЛЬ. Оценить клинические проявления, диагностические возможности компьютерной томографии, мини-инвазивные способы лечения периферических доброкачественных опухолей легких.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Доброкачественные опухоли выявлены у 311 (8,2 %) из 3789 больных с бронхолегочными новообразованиями. Проведено сравнение результатов диагностики и хирургического лечения 231 больного периферическими доброкачественными опухолями легких, разделенных на две группы: 103 пациента (1-я группа), пролеченных в период с 2003 по 2009 г., и 128 больных (2-я группа), пролеченных с 2013 по 2020 г. Прооперированы 219 (94,8 %) пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Доброкачественные опухоли легких чаще выявляли в возрасте 40–60 лет – у 143 (61,9 %) больных. У большинства (184 человека, 79,6 %) жалобы отсутствовали. Опухоли обнаружены при флюорографическом исследовании в 208 (90 %) случаях. По результатам мультиспиральной компьютерной томографии число обнаруженных опухолей величиной менее 10 мм составило во 2-й группе 38 %. Гистологический тип опухоли определяли во время интраоперационного срочного гистологического исследования. В 201 (87 %) случае диагностированы различные варианты гамартром, остальные виды опухолей встретились в единичных случаях. Во 2-й группе число торакоскопий увеличилось по сравнению с 1-й с 2,2 до 43 %, число торакотомий уменьшилось с 94,5 до 52,3 %, число степлерных резекций легкого возросло в 2 раза, а число энуклеаций опухоли уменьшилось в 2 раза ($p < 0,01$). Торакотомию выполняли при глубоком расположении или больших размерах опухоли, невозможности найти ее эндоскопически. Десяти пациентам выполнена лобэктомия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Большинство периферических доброкачественных опухолей легких протекают бессимптомно. Компьютерная томография позволила в 38 % случаев обнаружить опухоли величиной менее 1 см. Для исключения злокачественного процесса необходимо оперативное вмешательство с интраоперационным экспресс-гистологическим исследованием. Торакоскопия позволяет минимально травматично удалить поверхностные периферические опухоли методом степлерной резекции.

Ключевые слова: доброкачественные опухоли легких, компьютерная томография, торакоскопия, торакотомия, лечение

Для цитирования: Плаксин С. А., Котельникова Л. П. Современные тенденции диагностики и лечения периферических доброкачественных опухолей легких. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):12–18. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-12-18.

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

CURRENT TENDENCIES IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PERIPHERAL BENIGN LUNG TUMORS

Sergei A. Plaksin*, Liudmila P. Kotelnikova

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

Received 25.09.2020; accepted 09.03.2022

The **OBJECTIVE** was to estimate clinical characteristics, diagnostic possibilities of computed tomography, minimally invasive methods of treatment of peripheral benign lung tumors.

MATERIALS AND METHODS. Benign tumors were diagnosed in 311 (8.2 %) patients among 3789 people with bronchopulmonary neoplasms. A comparative assessment of the results of diagnostics and treatment of two groups of patients was carried out. The first group included 103 patients treated from 2003 to 2009, the second one – 128 patients treated from 2013–2020. 219 (94.8 %) patients were operated on.

RESULTS. Benign lung tumors were more often detected at the age of 40–60 years – in 143 (61.9%) patients. The majority (184 patients, 79.6%) had no complaints. In 208 (90 %) patients, tumors were diagnosed during fluorography

studies. In the second group, multispiral computed tomography revealed tumors less than 10 mm in size in 38 % of cases. The histological type of tumors was determined during intraoperative express histological test. In the second group, the number of thorascopies increased from 2.2 to 43 %, and – thoracotomies decreased from 94.5 to 52.3 %, the number of stapler resections of the lungs doubled, and the number of tumor enucleation decreased by half ($p < 0.01$). Thoracotomy was performed in case of deep tumor localization or large size of the tumor, it was impossible to find it endoscopically. Ten patients underwent lobectomy.

CONCLUSION. Most peripheral benign lung tumors are asymptomatic. Computed tomography revealed tumors less than 1 cm in size in 38 % of cases. To rule out malignancy, it is necessary to perform urgent surgery with an intraoperative express histological test. Thoracoscopy allows to remove surface peripheral tumors using the method of stapler resection.

Keywords: *benign lung tumors, computed tomography, thoracoscopy, thoracotomy, treatment*

For citation: Plaksin S. A., Kotelnikova L. P. Current tendencies in diagnostics and treatment of peripheral benign lung tumors. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):12–18. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-12-18.

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

Введение. Доброкачественные опухоли легких и бронхов встречаются сравнительно редко, их частота варьирует в пределах 7–10 % от всех опухолевых поражений указанной локализации [1, 2]. Характерной чертой доброкачественных легочных опухолей является медленный рост в течение длительного времени, отсутствие клинической симптоматики до развития осложнений и крайняя редкость малигнизации [2, 3]. В классификации Всемирной организации здравоохранения 2015 г., с учетом результатов иммуногистохимических исследований и генетических исследований с молекулярными тестами, к доброкачественным опухолям легких могут быть отнесены три группы: эпителиальные – аденомы, папилломы; мезенхимальные – легочная гамартома, хондрома, ПЕКоматозные опухоли, врожденная перибронхиальная и воспалительная миофибробластические опухоли, эпителиоидная гемангиоэндотелиома, миоэпителиома; опухоли эктопированных органов – тератома, внутрилегочная тимома, меланома, менингиома. В этой классификации впервые выделена группа ПЕКоматозных опухолей (PEComatous tumors), включающая в себя лимфангиолейомиоматоз, доброкачественную ПЕКому, светлоклеточную опухоль [4]. С момента выхода классической монографии М. И. Перельмана и др. «Доброкачественные опухоли легких» прошло почти 40 лет. С тех пор появились совершенно новые, современные методы диагностики, такие как спиральная компьютерная томография, позитронно-эмиссионная томография. Кардинально изменились подходы к лечению с преимущественным использованием видеоторакоскопии и мини-инвазивных технологий [2, 3, 6, 7]. В большинстве опубликованных позднее монографий и руководств основное внимание уделено диагностике и лечению рака легкого, а доброкачественным новообразованиям легких посвящены короткие главы, дающие лишь краткую характеристику этой патологии [1, 3, 8]. Журнальные публикации посвящены либо описанию отдельных редких форм опухолей, либо обобщению опыта лечения небольших групп определенных морфологических нозологий.

Цель работы – оценить клинические проявления, диагностические возможности компьютерной томо-

графии (КТ), мини-инвазивные способы лечения периферических доброкачественных опухолей легких.

Методы и материалы. В торакальном хирургическом отделении Пермской краевой клинической больницы за 15 лет находились на лечении 3789 пациентов с опухолями бронхов и легких. Доброкачественные новообразования обнаружены у 311 (8,2 %) из них. В связи с тем, что клиническая картина, диагностические критерии и хирургическая тактика при центральных и периферических доброкачественных бронхолегочных опухолях существенно различаются, отдельно проведен анализ особенностей диагностики и методов лечения периферических опухолей легких, к которым отнесены все доброкачественные новообразования, располагающиеся в паренхиме легкого без видимых изменений бронхов при эндоскопии. Для сравнения изменений хирургических подходов к лечению этой патологии за последние два десятилетия проведен анализ результатов лечения 103 больных (1-я группа), пролеченных в период с 2003 по 2009 г., и 128 пациентов (2-я группа), пролеченных с 2014 по 2020 г. Средний возраст больных равнялся ($53,0 \pm 10,8$) года. Преобладали мужчины, число которых составило 128 (55,4 %), женщин – 103 (44,6 %). Диагноз устанавливали на основании результатов рентгеновского исследования, компьютерной томографии, бронхоскопии. Оперативное лечение предпринято 219 (94,8 %) пациентам.

Математическая обработка полученных результатов проведена с помощью электронного пакета «Statistica 9.0». Данные представлены средней арифметической и ее средним отклонением ($M \pm \sigma$). При соответствии выборки нормальному распределению использовали t-критерий Стьюдента для парных сравнений, в случае множественных сравнений – тесты Бонферрони, Ньюмена – Кейлса, Даннета. В случае несоответствия выборки нормальному распределению достоверность различия частот между группами определяли с помощью одно-стороннего критерия Фишера, при анализе малых частот в количестве случаев до 10 использовали поправку Йетса. К значимыми относили различия при уровне $p < 0,05$.

Результаты. Доброкачественные новообразования легких чаще всего выявляли в группе пациентов среднего возраста, от 40 до 60 лет – 143 (61,9 %) человека. Больных от 60 до 70 лет было 51 (22,1 %), старше 70 лет – 16 (6,9 %), моложе 39 лет – 21 (9,1 %). Периферические опухоли, как правило, имели маленькие размеры и протекали бессимптомно. Лишь при больших размерах образование компримирует прилежащие ткани и занимает значительную часть гемиторакса. Не предъявляли жалоб 184 (79,6 %) пациента. Клинические проявления у остальных больных были неспецифи-

Таблица 1

Варианты гистологических типов периферических доброкачественных опухолей легких

Table 1

Variants of histological types of peripheral benign lung tumors

Морфологическая структура опухоли	1-я группа, 2003–2008 гг.		2-я группа, 2013–2019 гг.		Всего
	абс.	%	абс.	%	
Хондроматозная гамартома	72	79,1	110	85,9	182
Другие формы гамартот:	7	7,7	12	9,4	19
фиброзная	5	5,5	8	6,3	13
фибролейомиоматозная	0	0	2	1,6	2
миксоидно-фиброзная	0	0	2	1,6	2
незрелая диморфная	1	1,1	0	0	1
кистозная	1	1,1	0	0	1
Нейрофиброма	4	4,4	1	0,8	5
Лейомиома	3	3,3	2	1,6	5
Гемангиоперицитомы	1	1,1	1	0,8	2
Ангиофиброма	0	0	1	0,8	1
Склерозирующая гемангиома	1	1,1	0	0	1
Эпителиоидная гемангиома	1	1,1	0	0	1
Гемангиоэндотелиома	1	1,1	0	0	1
Лимфангиомиоматоз	1	1,1	0	0	1
Фиброзная гранулема	0	0	1	0,8	1
Всего	91	100	128	100	219

ческого характера и чаще всего были обусловлены сопутствующей легочной патологией – хроническим бронхитом, хронической обструктивной болезнью легких, пневмосклерозом. Одышку отмечали 19 (8,2 %) пациентов, кашель – 14 (6,1 %), боли в грудной клетке – 22 (9,5 %), кровохарканье – 1 (0,4 %). Основным методом выявления доброкачественных опухолей легких служило рентгеновское обследование. Плановое флюорографическое исследование позволило обнаружить новообразование в 208 (90,0 %) случаях, рентгенография грудной клетки во время планового обследования по поводу имеющихся жалоб – в 16 (10,0 %), обследование при динамическом наблюдении за тенью в легких – в 4 (1,7 %), и случайное обнаружение во время компьютерной томографии отмечено в 3 (1,3 %) случаях. Компьютерная томография позволяет обнаружить очаговые тени величиной менее 1 см, трудно распознаваемые на флюорограммах. Во 2-й группе, после внедрения мультиспиральной компьютерной томографии, число обнаруженных опухолей величиной менее 10 мм достигло 39 % от впервые выявленных. В связи с медленным темпом роста новообразований легких пациенты нередко наблюдались годами. В 1-й год после постановки диагноза были прооперированы 167 (72,3 %) больных, в течение 2-го года – еще 24 (10,4 %), от 3 до 5 лет – 15 (6,5 %), более 5 лет – 25 (10,8 %). О доброкачественном характере образования свидетельствовали правильная круглая или овальная форма, ровный контур, наличие вкраплений извести. При фибробронхоскопии неизменная слизистая бронхов имела лишь у 87 (37,7 %) больных. У 107

(46,3 %) найдены признаки различных вариантов хронического бронхита, у 25 (10,8 %) – атрофические изменения бронхов. Цитологическое исследование после браш-биопсии ошибочно показало у 4 (1,7 %) пациентов наличие плоскоклеточного рака (1), аденокарциномы (2) и атипичных клеток (1), и лишь после удаления опухоли во время оперативного вмешательства установлен доброкачественный характер новообразования.

При периферических новообразованиях доброкачественный характер роста подтверждали интраоперационным экспресс-гистологическим исследованием. Окончательно морфологическую структуру опухоли детализировали после планового гистологического исследования (табл. 1). При редких формах опухоли, таких как лейомиомы, дополнительно проводили иммуногистохимическое исследование. В силу технических причин оно было выполнено в лаборатории онкологического диспансера, поэтому более детальные его результаты не представлены, но во всех случаях подтвержден доброкачественный характер процесса. Наиболее частой формой опухоли была хондроматозная гамартома, выявленная в 182 (78,8 %) случаях. Другие варианты гамартот (миксоидно-фиброзная, фиброзная, фибролейомиоматозная, незрелая диморфная, кистозная) в зависимости от преобладающих тканей встретились у 19 (8,2 %) пациентов.

Остальные гистологические типы были представлены единичными наблюдениями: нейрофиброма – в 5 (2,2 %) случаях, лейомиома – также в 5, гемангиоперицитомы – в 2, по 1 случаю диагностированы гемангиоэндотелиома, лимфангиомиоматоз,

Таблица 2

Сравнение оперативных доступов и объема операций при лечении доброкачественных опухолей легких в период с 2003 по 2009 г. и с 2013 по 2020 г.

Table 2

Comparison of operative accesses and volume of surgeries in the treatment of benign lung tumors between 2003 and 2009 and between 2013 and 2020

Оперативный доступ, объем операции	1-я группа, 2003–2008 гг.		2-я группа, 2013–2019 гг.	
	абс.	%	абс.	%
Торакотомия*	86	94,5	67	52,3
Видеоассистированный мини-доступ	3	3,3	6	4,7
Видеоторакоскопия*	2	2,2	55	43,0
Энуклеация опухоли*	65	71,4	51	39,8
Атипичная резекция легкого**	22	24,2	62	48,4
Лобэктомия	3	3,3	7	5,5
Прецизионное удаление опухоли	1	1,1	8	6,3
Всего оперированы	91	100	128	100

* – различие в числе операций между группами 1 и 2 статистически значимо ($p=0,0001$); ** – различие в числе операций между группами 1 и 2 статистически значимо ($p=0,004$).

ангиофиброма, склерозирующая гемангиома, эпителиоидная гемангиома и фиброзная гранулема. В 12 случаях диагноз не был верифицирован и основывался на данных рентгеновского обследования и длительном отсутствии динамики процесса в связи с наличием противопоказаний к оперативному лечению, целесообразности динамического наблюдения или отказе пациента от операции. Данный факт связан с тем, что в первый временной период пациенты госпитализировались и для обследования, тогда как во второй – только для оперативного лечения.

Объем оперативного лечения периферических доброкачественных опухолей остался неизменным и заключался преимущественно в различных вариантах экономного удаления опухоли. Однако широкое внедрение видеоторакоскопии позволило снизить травматичность вмешательства и сроки госпитализации. Данные по оперативным доступам и виду операций в 1-й и 2-й группах приведены в табл. 2. На выбор доступа во 2-й группе преимущественно влияла глубина расположения опухоли. Величина периферических опухолей, удаленных различными доступами, была практически идентичной и равнялась при торакотомном доступе ($1,8 \pm 1,9$) см, при торакоскопическом – ($1,6 \pm 1,1$) см ($p=0,06$).

Под контролем видеоторакоскопии при поверхностно расположенных опухолях выполняли энуклеацию образования (рис. 1) или степлерную резекцию.

Невозможность пропальпировать эндоскопически опухоль и ее глубокое расположение служили показанием к видеоассистированному мини-доступу или торакотомии. Еще одним показанием к торакотомии остаются периферические опухоли больших размеров, требующие широкого доступа для их мобилизации и извлечения (рис. 2; 3).

Во 2-й группе в 5 случаях пришлось прибегнуть к конверсии торакоскопии в торакотомию в связи



Рис. 1. Видеоторакоскопия, энуклеация гамартохондромы
Fig. 1. Videothoracoscopy, hamarthochondroma enucleation

с глубоким расположением в паренхиме легкого или большими размерами опухоли. В 1-й группе конверсия выполнена 1 пациенту для удаления гигантской кистозной гамартормы, принятой за спонтанный пневмоторакс. Осложнения в послеоперационном периоде развились у 3 (3,3 %) больных 1-й группы – экссудативный плеврит (2), нагноение раны (1) – и у 7 (5,5 %) пациентов 2-й группы – плеврит (2), нагноение раны (1), внутрилегочная гематома (2), свернувшийся гемоторакс (2). Для удаления свертков крови в обоих случаях пришлось выполнить реторакоскопию. Осложнения соматического плана в виде острого инфаркта миокарда возникли по 1 случаю в обеих группах. Осложненное течение послеоперационного периода имело место в 9 случаях из 153 после торакотомного доступа и у 2 пациентов после 57 видеоторакоскопий. Рецидивов и летальных исходов не было.

Обсуждение. Источники литературы, характеризующие частоту доброкачественных опухолей легких, довольно разноречивы и дают цифры от 2 до 10 % среди всех бронхолегочных новообразований [1]. М. В. Сеницын и др. [9] при обследовании

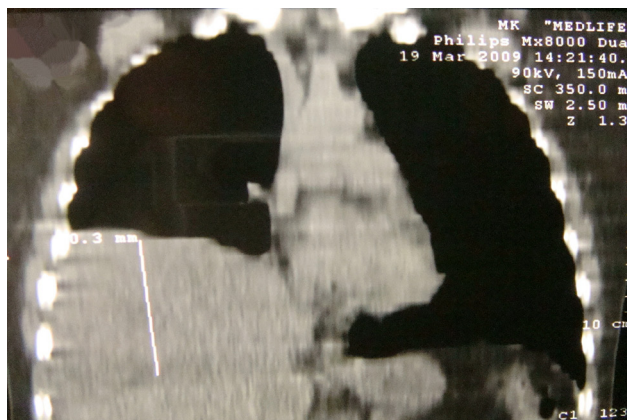


Рис. 2. Компьютерная томограмма периферической опухоли нижней доли правого легкого, фронтальная реконструкция
Fig. 2. Computed tomography of peripheral tumor of the lower lobe of the right lung, frontal reconstruction

197 пациентов с неясными легочными процессами в результате гистологического и молекулярно-генетического анализа выявили доброкачественные опухоли в 11,9 % случаев. В проведенном исследовании частота доброкачественных опухолей составила 8,2 %, что соответствует среднестатистическим цифрам других авторов. Клиническая характеристика и возрастной состав пролеченных нами пациентов существенно не отличаются от приводимых в литературных источниках [3, 8]. Периферические доброкачественные опухоли преимущественно протекают бессимптомно и выявляются случайно при профилактическом флюорографическом обследовании, рентгенографии или компьютерной томографии грудной клетки по поводу другой патологии и выглядят как солитарный узел в легком [10, 11]. Именно эти исследования позволили диагностировать новообразование у 93,1 % обследованных пациентов. Включением в диагностический алгоритм во 2-й группе мультиспиральной компьютерной томографии, позволившей в 39 % случаев обнаружить тень величиной менее 1 см, можно объяснить увеличение числа первично выявленных доброкачественных опухолей легких за такой же временной промежуток почти на 20 %. Клиническая симптоматика в подавляющем большинстве случаев была обусловлена сопутствующими хроническими воспалительными изменениями бронхов. Даже при опухолях, занимающих значительную часть гемиторакса, жалобы были минимальными.

Дискутабельным остается вопрос о тактике лечения впервые выявленных на компьютерной томографии узлов величиной менее 8 мм. При тени размером от 8 до 20 мм и более большинство исследователей рекомендуют оперативное лечение со срочным гистологическим исследованием [11]. Наиболее подробно тактика ведения пациентов с бессимптомно выявленными при компьютерной томографии одиночными узлами в легких отражена в работе Н. MacMahon et al. [12] (табл. 3).

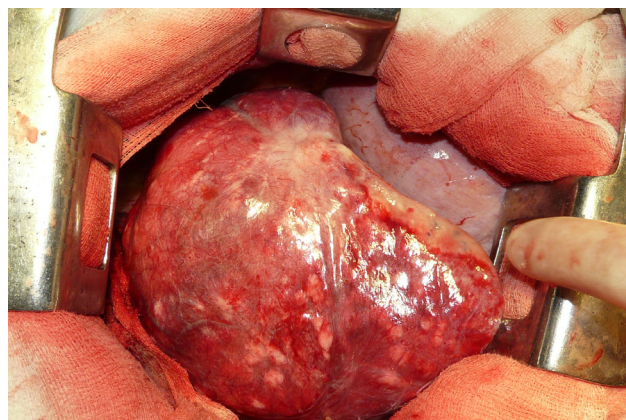


Рис. 3. Фибролейомиома нижней доли правого легкого, торакотомия справа, нижняя лобэктомия
Fig. 3. Fibroleiomyoma of the lower lobe of the right lung, thoracotomy on the right, inferior lobectomy

Очаги величиной менее 6 мм рассматриваются как вариант нормальных анатомических структур легкого. Медленный темп роста новообразования, как правило, не превышающий 2–3 мм в год, или отсутствие динамики роста при наличии рентгеновских признаков доброкачественного процесса позволяют использовать динамическое наблюдение для дифференциальной диагностики. В течение 1-го года после обнаружения образования были прооперированы 72,3 % пациентов, у остальных сроки наблюдения колебались от 2 до 10 лет. Более достоверно оценить характер тени в легком могут позволить такие методы, как позитронно-эмиссионная томография, перфузионная и динамическая компьютерная томография, пока мало доступные в обычной лечебной сети [13, 14]. Рентгеновские признаки доброкачественного характера очаговой тени диаметром менее 1 см в виде однородности структуры, правильного ровного контура и формы нередко создают сложности для дифференциальной диагностики со злокачественным процессом. Совершенно оправданной выглядит тактика интраоперационной верификации диагноза при экспресс-гистологическом исследовании [11, 15]. По морфологической структуре среди периферических опухолей преобладали различные варианты гамартом, выявленные в 87,0 % случаев, что соответствует данным литературы [3, 8]. При сравнении различных вариантов опухолей отмечено увеличение числа гамартм с 86,8 % в 1-й группе до 97,4 % во 2-й ($p=0,02$). Редкие гистологические типы доброкачественных опухолей удастся верифицировать только после исследования операционного препарата.

Наиболее значительные изменения произошли в лечении периферических доброкачественных опухолей в связи с широким внедрением видеоторакоскопии. Число торакотомий удалось сократить почти в 2 раза – с 94,5 до 52,3 %. За этот же промежуток времени число торакоскопий возросло в 20 раз – с 2,2 до 43,0 %. Изменился также объем

Таблица 3

Тактика ведения бессимптомно выявленных при компьютерной томографии солидных узлов в легких

Table 3

Tactics of asymptotically detected in computed tomography of solid lung nodes

Тип узла, степень риска	Размер			Примечание
	менее 6 мм	6–8 мм	более 8 мм	
Одиночный, низкий риск	Не требует наблюдения	КТ через 6–12 месяцев, затем при необходимости через 18–24 месяца	КТ через 3 месяца, или ПЭТ/КТ, или биопсия образования	Узлы менее 6 мм не требуют рутинного наблюдения при низком риске
Одиночный, высокий риск	КТ через 12 месяцев	КТ через 6–12 месяцев, затем через 18–24 месяца	КТ через 3 месяца, или ПЭТ/КТ, или биопсия образования	У пациентов высокого риска с подозрительной морфологией узла, верхнедолевой локализацией диагноз должен быть определен в течение 12 месяцев
Множественные, низкий риск	Не требует наблюдения	КТ через 3–6 месяцев, затем при необходимости через 18–24 месяца	КТ через 3–6 месяцев, затем при необходимости через 18–24 месяца	Рассматривать наиболее подозрительные узлы как показание к лечению. Время наблюдения зависит от размера и факторов риска
Множественные, высокий риск	КТ через 12 месяцев	КТ через 3–6 месяцев, затем через 18–24 месяца	КТ через 3–6 месяцев, затем через 18–24 месяца	Рассматривать наиболее подозрительные узлы как показание к лечению. Время наблюдения зависит от размера и факторов риска

Примечание: ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография.

оперативных вмешательств. Видеоторакоскопия со степлерной резекцией легкого стала в настоящее время методом выбора хирургического лечения при поверхностно расположенных новообразованиях, а также при наличии показаний к сегментарным и долевым резекциям [5, 16]. Число энуклеаций опухолей сократилось с 71,4 до 39,8 %, а атипичных резекций легкого возросло в 2 раза – с 24,2 до 48,4 %, что связано с применением преимущественно степлерных сублобарных резекций легкого при видеоторакоскопии. При открытой операции, безусловно, легче нащупать глубоко расположенную опухоль и ее вылущить, чем при инструментальной пальпации. В случае сомнений в плане дифференциальной диагностики с туберкулезом или раком во время операции вместо энуклеации более целесообразно выполнить прецизионное удаление образования в пределах здоровых тканей для срочного гистологического исследования. Увеличение числа осложнений во 2-й группе с 3,3 до 5,5 % было статистически не значимым ($p=0,35$) и, возможно, обусловлено большим числом оперативных вмешательств. Отмечается отчетливая тенденция к уменьшению числа осложнений с 6,5 % после торакотомии до 3,5 % после видеоторакоскопии, хотя разница недостоверна ($p=0,19$). Для удаления доброкачественных опухолей, глубоко расположенных в паренхиме легкого или имеющих большие размеры, требуется широкая торакотомия. Во время мобилизации опухоли и легкого, при необходимости его резекции, операционное поле оказывается существенно суженным опухолевым узлом, что технически усложняет оперативное вмешательство. С другой стороны, отсутствие инвазивного роста

позволяет удалять доброкачественные опухоли очень больших размеров. В пожилом возрасте при наличии коморбидной патологии, рентгеновских признаках доброкачественного процесса и небольших размерах опухоли оправдано динамическое наблюдение.

Выводы. 1. Доброкачественные новообразования легких составляют 8,2 % среди всех опухолей легких. Периферические опухоли протекают с минимальными клиническими проявлениями или бессимптомно, характеризуются медленным темпом роста и выявляются при профилактическом или случайном рентгеновском исследовании. Мульти-спиральная компьютерная томография позволила обнаружить периферические опухоли величиной менее 10 мм у 38 % больных.

2. Гистологический тип периферических опухолей удастся определить только после оперативного удаления образования. Дооперационная дифференциальная диагностика сложна, и для исключения злокачественного процесса, как правило, требуется оперативное вмешательство со срочным гистологическим исследованием.

3. Использование торакоскопии в качестве основного оперативного доступа позволило снизить травматичность оперативного вмешательства и в 2 раза сократить число торакотомий и послеоперационных осложнений. Удаление глубоко расположенных, а также опухолей больших размеров сопровождается техническими сложностями и требует традиционного «открытого» оперативного доступа.

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

- General thoracic surgery / T. W. Shields, I. J. Locicero, C. E. Reed, R. H. Feins. Wolters Kluwer Lippincott Williams and Wilkins. 2009. P. 2616.
- Перельман М. И., Ефимов Б. И., Бирюков Ю. В. Доброкачественные опухоли легких. М.: Медицина, 1981. С. 240.
- Sugarbaker D. J., Bueno R., Colson Y. L. et al. Adult Chest Surgery. 2nd ed. McGraw Hill Education, 2015. P. 1435.
- Travis W. D., Brambilla E., Nicholson A. G. et al. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors. Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification // J. Thorac. Oncol. 2015. Vol. 10, № 9. P. 1243–1260. Doi: 10.1097/JTO.0000000000000630.
- Торакоскопическая хирургия / Е. И. Сигал, К. Г. Жестков, М. В. Бурмистров, О. В. Пикин. М.: Дом книги, 2012. С. 352.
- Zhang G., Yang Z., Gong L. et al. Classification of benign and malignant lung nodules from CT images based on hybrid features // Phys. Med. Biol. 2019. Vol. 64, № 12. P. 125011. Doi: 10.1088/1361-6560/ab2544.
- Tang K., Wang L., Lin J. et al. The value of 18F-FDG PET/CT in the diagnosis of different size of solitary pulmonary nodules // Medicine (Baltimore). 2019. Vol. 98, № 11. P. E14813. Doi: 10.1097/MD.00000000000014813.
- Kuzdzal Ed. J. ESTS textbook of thoracic surgery. Cracow: Medycyna Praktyczna, 2014. P. 1084.
- Синицын М. В., Плоткин Д. В., Абу Аркуб Т. И. и др. Оперативная диагностика редких заболеваний легких // Хирург. 2018. Т. 11, № 12. С. 82–93.
- Двораковская И. В., Ариэль Б. М., Платонова И. С. и др. Солитарная фиброзная опухоль грудной полости // Пульмонология. 2014. Т. 5. С. 20–26.
- Павлов Ю. В., Рыбин В. К. Впервые выявленные очаговые образования легких малого размера (до 2 см в диаметре). Динамическое наблюдение или операция // Хирургия: Журн. им. Н. И. Пирогова. 2016. Т. 10. С. 57–60. Doi: 10.17116/hirurgia20161057-60.
- MacMahon H., Naidich D. P., Goo J. M. et al. Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: from the Fleischner society 2017 // Radiology. 2017. Vol. 284, № 1. P. 228–243. Doi: 10.1148/radiol.2017161659.
- Cengiz A., Aydin F., Sipahi M. et al. The role of 18F-FDG PET/CT in differentiating and accompanying lymph nodes // Tuberk. Toraks. 2018. Vol. 66, № 2. P. 130–135. Doi: 10.5578/tt.10809.
- Wang M., Li B., Sun H. et al. Correlation study between dual source CT perfusion imaging and the microvascular composition of solitary pulmonary nodules // Lung. Cancer. 2019. P. 115–120. Doi: 10.1016/j.lungcan.2019.02.013.
- Cheng D., Zhang F., Hu K. An unusual case report of multiple pulmonary leiomyomatous hamartoma // Medicine (Baltimore). 2019. Vol. 98, № 30. P. E16496. Doi: 10.1097/MD.00000000000016496.

- Liu C., Liao H., Guo C. et al. Single-direction thoracoscopic basal segmentectomy // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2020. Feb 1. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2020.01.028.

REFERENCES

- Shields T. W., Locicero III J., Reed C. E., Feins R. H. General thoracic surgery. Wolters Kluwer. Lippincott Williams and Wilkins. 2009:2616.
- Perel'man M. I., Efimov B. I., Biryukov YU. V. Benign lung tumors. Moscow, Medicina, 1981:240. (In Russ.).
- Sugarbaker D. J., Bueno R., Colson Y. L., Krasna M. T., Mentzer M. J., Jaklitsch S. J. Adult Chest Surgery. 2nd ed. McGraw Hill Education. 2015:1435.
- Travis W. D., Brambilla E., Nicholson A. G., Yatabe Y., Austin H. M., Beasley M. B., Chirieac L. R., Dacic S., Duhig E., Flieder D. B., Geisinger K., Hirsch F. R., Ishikawa Y., Kerr K. M., Noguchi M., Pelosi G., Powell C. A., Tsao M. S., Wistuba I. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors. Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification // J Thorac Oncol. 2015;10(9):1243–1260. Doi: 10.1097/JTO.0000000000000630.
- Sigal E. I., Zhestkov K. G., Burmistrov M. V., Pikin O. V. Thoracoscopic surgery. Moscow, Dom knigi, 2012:352. (In Russ.).
- Zhang G., Yang Z., Gong L., Jiang S., Wang L. Classification of benign and malignant lung nodules from CT images based on hybrid features // Phys Med Biol. 2019;64(12):125011. Doi: 10.1088/1361-6560/ab2544.
- Tang K., Wang L., Lin J., Zheng X., Wu Y. The value of 18F-FDG PET/CT in the diagnosis of different size of solitary pulmonary nodules // Medicine (Baltimore). 2019;98(11):E14813. Doi: 10.1097/MD.00000000000014813.
- ESTS textbook of thoracic surgery / eds by J. Kuzdzal. Cracow, Medycyna Praktyczna, 2014:1084.
- Sinityn M. V., Plotkin D. V., Abu Arkub T. I., Barskii B. G., Pozdnyakova E. I., Reshetnikov M. N., Mazurova N. V., Stepanov E. A., Zyuzya Yu. R. Surgery diagnosis of rare lung diseases // Khirurg. 2018;(11–12):82–93. (In Russ.).
- Dvorakovskaya I. V., Ariel' B. M., Platonova I. S., Mazitova F. M., Mosin I. V., Yablonskij P. K. Thoracic cavity solitary fibrotic tumor // Pul'monologiya. 2014;(5):20–26. (In Russ.).
- Pavlov Yu. V., Ablitsov Yu. A., Kharnas S. S., Rybin V. K., Ablitsov A. Yu., Pavlov A. Yu. Intraoperative ultrasound and laser spectroscopy for the diagnosis of cancer in patients with lung tumors // Khirurgiya. 2006;(2):52–56. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia20161057-60.
- MacMahon H., Naidich D. P., Goo J. M., Lee K. S., Leung A. N. C., Mayo J. R., Mehta F. C., Ohno Y., Powell C. A., Prokop M., Rubin G. D., Schaefer-Prokop C. M., Travis W. D., Van Schil P. E., Bankier A. A. Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: from the Fleischner society 2017 // Radiology. 2017; 284(1):228–243. Doi: 10.1148/radiol.2017161659.
- Cengiz A., Aydin F., Sipahi M., Dertsiz L., Ozbilim G., Bozkurt S., Gungor F., Boza A., Erkilic M. The role of 18F-FDG PET/CT in differentiating and accompanying lymph nodes // Tuberk Toraks. 2018;66(2):130–135. Doi: 10.5578/tt.10809.
- Wang M., Li B., Sun H., Huang T., Zhang X., Jin K., Wang F., Luo X. Correlation study between dual source CT perfusion imaging and the microvascular composition of solitary pulmonary nodules // Lung Cancer. 2019;(130):115–120. Doi: 10.1016/j.lungcan.2019.02.013.
- Cheng D., Zhang F., Hu K. An unusual case report of multiple pulmonary leiomyomatous hamartoma // Medicine (Baltimore). 2019;98(30):E16496. Doi: 10.1097/MD.00000000000016496.
- Liu C., Liao H., Guo C., Pu Q., Mei J., Liu L. Single-direction thoracoscopic basal segmentectomy // J Thorac Cardiovasc Surg. 2020. Feb 1. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2020.01.028.

Информация об авторах:

Плаксин Сергей Александрович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0001-8108-1655; Котельникова Людмила Павловна, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0002-8802-1405.

Information about authors:

Plaksin Sergei A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Surgery with the Course of Cardiovascular Surgery and Invasive Cardiology, E. A. Vagner Perm State Medical University (Perm, Russia), ORCID: 0000-0001-8108-1655; Kotelnikova Liudmila P., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery with the Course of Cardiovascular Surgery and Invasive Cardiology, E. A. Vagner Perm State Medical University (Perm, Russia), ORCID: 0000-0002-8802-1405.

© CC BY М. Н. Васюков, 2021
 УДК 616.24-089.87-06 : 616-007.43]-073.756.8
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-19-28

КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕДИАСТИНАЛЬНЫХ ГРЫЖ ПОСЛЕ ПНЕВМОНЭКТОМИИ

М. Н. Васюков*

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Оренбургский областной клинический онкологический диспансер», г. Оренбург, Россия

Поступила в редакцию 11.11.2020 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ВВЕДЕНИЕ. Значение медиастинальных грыж в развитии осложнений со стороны оставшегося легкого после пневмонэктомии и недостаток сведений о закономерностях развития грыж, их морфометрических характеристиках и динамике в послеоперационном периоде свидетельствуют об актуальности проблемы.

ЦЕЛЬ. Выявить топографо-анатомические закономерности формирования медиастинальных грыж после пневмонэктомии, представить их анатомометрическую характеристику в различные сроки после операции.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Исследовали компьютерные томограммы груди 53 пациентов (50 мужчин и 3 женщин) в возрасте от 39 до 75 лет до и после пневмонэктомии (26 – слева, 27 – справа). Компьютерную томографию выполняли на 10–12-е сутки после операции, через 6 и 12 месяцев после вмешательства. Изучали поперечный размер передних и задних медиастинальных грыж после левосторонних и правосторонних пневмонэктомий, динамику грыж, плотность легочной ткани в области грыжевого выпячивания. Выполняли 3D-моделирование оставшегося легкого.

РЕЗУЛЬТАТЫ. До операции у пациентов с ателектазом части легкого визуализируются грыжевые выпячивания. Через 10 дней после левосторонней пневмонэктомии передние и задние медиастинальные грыжи визуализируются у 80,8 % пациентов. Через год после операции слева передние грыжи наблюдались у 91,7 % пациентов, они увеличивались в размерах, и средний размер составил (57,3±5,2) мм на уровне ThV–VI. Задние медиастинальные грыжи через 12 месяцев после левосторонней пневмонэктомии встречались у 80,5 % пациентов, средний размер составил (34,9±5,2) мм на уровне ThVIII. После правосторонней пневмонэктомии в раннем послеоперационном периоде передние медиастинальные грыжи встречались у 70,3 % пациентов, через год – у 88,2 %, средний размер составил (41,0±7,6) мм на уровне ThV. Средние поперечные размеры передних медиастинальных грыж через 12 месяцев после левосторонних и правосторонних пневмонэктомий достоверно не отличались ($p=0,950$). Задние медиастинальные грыжи после операции справа встречались у 20,0 % пациентов, наибольший размер определялся на уровне ThIX и в среднем составил (12,7±5,8) мм. После пневмонэктомии в легочной ткани в области медиастинальных грыж возникают буллезные изменения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Передние медиастинальные грыжи одинаково часто встречаются после левосторонней и правосторонней пневмонэктомии, при этом размер грыж достоверно не отличается. Задние медиастинальные грыжи после левосторонней пневмонэктомии встречаются у 88,2 % больных, а после правосторонней пневмонэктомии – в 20 % случаев.

Ключевые слова: пневмонэктомия, медиастинальные грыжи, компьютерная томография, послеоперационные изменения

Для цитирования: Васюков М. Н. Компьютерно-томографическая диагностика медиастинальных грыж после пневмонэктомии. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):19–28. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-19-28.

* **Автор для связи:** Михаил Николаевич Васюков, ГБУЗ «Оренбургский областной онкологический диспансер», 460021, Россия, г. Оренбург, пр. Гагарина, д. 11. E-mail: mik1789@mail.ru.

COMPUTED TOMOGRAPHY DIAGNOSTICS OF MEDIASTINAL HERNIAS AFTER PNEUMONECTOMY

Mikhail N. Vasyukov*

Orenburg regional oncology clinic, Orenburg, Russia

Received 11.11.2020; accepted 09.03.2022

RELEVANCE. The formation of mediastinal hernias after pneumonectomy may be associated with the development of complications from the remaining lung. The lack of information about the patterns of their development, morphometric characteristics, and dynamics in the postoperative period indicates the urgency of the problem.

The **OBJECTIVE** was to reveal the topographic and anatomical patterns of the formation of mediastinal hernias after pneumonectomy, to give anatomometric characteristics at various times after the operation.

METHODS AND MATERIALS. Computed tomography of the chest of 53 patients (50 men and 3 women) aged 39 to 75 years before and after pneumonectomy (26 on the left, 27 on the right) were examined. Computed tomography was performed on the 10–12th day, 6 and 12 months after surgery. The transverse size of anterior and posterior mediastinal hernias after left- and right-sided pneumonectomies, their dynamics, and density of lung tissue in the hernial protrusion area were studied. 3D was performed – modeling of the remaining lung.

RESULTS. Hernial protrusions were visualized in patients with atelectasis of the lung part before surgery. 10 days after left pneumonectomy, anterior and posterior mediastinal hernias were visualized in 80.8 % of patients. One year after left surgery, anterior hernias were observed in 91.7 % of patients, they increased in size and the average size was (57.3 ± 5.2) mm at the ThV–VI level. Posterior mediastinal hernias 12 months after left pneumonectomy were found in 80.5 % of patients, the average size was (34.9 ± 5.2) mm at the ThVIII level. After right pneumonectomy in the early postoperative period, anterior mediastinal hernias occurred in 70.3 % of patients, a year later in 88.2 %, the average size was (41.0 ± 7.6) mm at the ThV level. The average transverse sizes of anterior mediastinal hernias 12 months after left and right pneumonectomies did not differ significantly ($P=0.950$). Posterior mediastinal hernias after right surgery were found in 20.0 % of patients, the largest size was determined at the ThIX level, with an average of (12.7 ± 5.8) mm. After pneumonectomy, bullous changes occurred in the lung tissue of mediastinal hernias.

CONCLUSION. Anterior mediastinal hernias are equally common after left and right pneumonectomy, while the size of the hernias did not differ significantly. Posterior mediastinal hernias after left pneumonectomy occurs in 88.2 % of patients, after right pneumonectomy – in 20 % of cases.

Keywords: *pneumonectomy, mediastinal hernias, computed tomography, postoperative changes*

For citation: Vasyukov M. N. Computed tomography diagnostics of mediastinal hernias after pneumonectomy. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):19–28. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-19-28.

* **Corresponding author:** Mikhail N.Vasyukov, Orenburg regional oncology clinic, 11, Gagarin pr., Orenburg region, Orenburg, 460021, Russia. E-mail: mikl789@mail.ru.

Введение. Прошло чуть меньше столетия с тех пор, как Nissen в 1931 г. и Rienhoff в 1933 г. выполнили первые пневмонэктомии [1]. Выполнению таких операций предшествовали многие годы экспериментальных работ на животных. Одним из ярких представителей ученых-экспериментаторов был Ф. Р. Киевский, который в 1905 г. в книге «К учению о резекции легких» сообщил о результатах своей научной работы [2]. По сути, это было первое фундаментальное исследование, которое явилось основой для развития легочной хирургии в мире и в России. Автор писал: «После удаления легкого животные живут довольно долгое время, в течение которого растут, развиваются и размножаются. Образовавшееся после одностороннего удаления легкого в грудной клетке свободное пространство уничтожается спадением грудной клетки, а также перемещением долей другого неоперированного легкого и сердца». Эти выводы проверены временем, они остаются верными и сегодня. Ф. Р. Киевский явился основоположником такого научного направления, которое изучает анатомические и физиологические последствия пневмонэктомий.

Вопросы постпневмонэктомических изменений стали активно изучаться с середины XX столетия вместе с развитием легочной хирургии. Некоторые работы были основаны еще на методах физикального обследования – перкуссии, аускультации [3]. Позже стали использоваться рентгенологические методы исследования, но они часто носили лишь описательный характер [4–7]. Опираясь на эти методы, и появились первые работы, касающиеся вопросов оставшегося легкого и, в частности, медиастинальных грыж. В энциклопедическом словаре медицинских терминов под медиастиальной грыжей подразумевается «грыжа, выходящая в средостение» [8].

Одной из первых работ, посвященных медиастиальным грыжам, была работа В. П. Евфимьевского [9, 10], который достаточно подробно описал возможные механизмы их развития, различие форм и размеров, уровни формирования, а также провел параллели с изменениями функции внешнего дыхания.

Качественные изменения в прижизненной диагностике постпневмонэктомических изменений произошли в последние десятилетия XX в., когда в практической медицине широкое распространение получила компьютерная томография (КТ). В работах этого периода тема медиастинальных грыж рассматривалась как один из аспектов всего спектра постпневмонэктомических изменений [11, 12]. Также встречались работы [13–16], где медиастиальные грыжи рассматривались как один из факторов развития грозного осложнения – контрлатерального пневмоторакса.

В последние годы в литературе появились работы [17–19], в которых описываются способы профилактики развития медиастинальных грыж. Работ, где дается количественная характеристика грыжевых выпячиваний, анатомическое обоснование их развития, крайне мало [14]. В нашем исследовании мы представляем сведения о топографо-анатомических аспектах формирования медиастинальных грыж после пневмонэктомий, их количественную характеристику и динамику анатометрических показателей в послеоперационном периоде.

Цель работы – выявить топографо-анатомические закономерности формирования медиастинальных грыж после пневмонэктомии, дать анатометрическую характеристику грыж в различные сроки после операции.

Таблица 1

Значения поперечных размеров передних и задних медиастинальных грыж в различные сроки после левосторонней пневмонэктомии, мм

Table 1

The values of the transverse sizes of the anterior and posterior mediastinal hernias at various times after left pneumonectomy, mm

Уровень Th	Сроки после операции					
	через 10 дней		через 6 месяцев		через 12 месяцев	
	передняя	задняя	передняя	задняя	передняя	задняя
III	(8,0±2,0)	(10,5±1,5)	(27,0±6,7)	(16,9±1,9)	(24,8±4,3)	(17,3±2,4)
IV	(14,3±2,7)	(8,0±1,7)	(35,5±4,4)	(17,2±1,8)	(48,5±5,2)	(17,3±1,8)
V	(26,3±2,9)	(11,6±2,0)	(42,9±6,1)	(18,9±3,5)	(55,4±6,1)	(18,3±4,4)
VI	(25,1±2,7)	(14,3±2,3)	(47,3±3,6)	(24,6±3,8)	(55,0±5,0)	(26,7±4,7)
VII	(21,2±2,6)	(15,3±2,6)	(44,3±4,0)	(30,5±4,1)	(53,3±5,2)	(33,6±5,1)
VIII	(23,4±3,4)	(17,8±2,3)	(33,4±3,6)	(31,8±4,4)	(36,9±4,8)	(34,1±5,2)
IX	(6,3±7,4)	(17,5±2,1)	(32,0±4,1)	(29,1±3,9)	(36,6±4,7)	(33,5±4,6)
X	–	(12,9±3,7)	(25,1±3,0)	(26,0±3,4)	(29,2±5,6)	(25,8±3,6)
XI	–	(14,8±2,9)	–	(21,7±2,4)	–	(22,5±2,8)
XII	–	(12,3±0,9)	–	(10,7±2,9)	–	(11,5±0,5)

Методы и материалы. Материалом исследования явились до- и послеоперационные компьютерные томограммы 53 пациентов, которым по показаниям (рак легкого) была выполнена пневмонэктомия. Среди пациентов 50 мужчин и 3 женщины, возраст оперированных – от 39 до 75 лет. Из них 26 была выполнена левосторонняя, а 27 – правосторонняя пневмонэктомия. Послеоперационный период протекал без осложнений, ведение постпневмонэктомической полости было пассивным.

Предоперационными являлись компьютерные томограммы, на которых была диагностирована опухоль. Послеоперационную компьютерную томографию выполняли на 10–12-е сутки после операции, через 6 и 12 месяцев после вмешательства. Исследования выполняли с письменного согласия пациента, по медицинским показаниям, согласно стандартам диспансерного наблюдения онкологических больных. КТ выполняли на спиральных многосрезовых томографах в положении больного лежа на спине с задержкой дыхания на вдохе. Толщина среза – 5 мм, шаг стола – 5 мм, индекс реконструкции – 1,25 мм. Морфометрические характеристики медиастинальных грыж изучали на аксиальных срезах, на различных уровнях, что дало представление о форме выпячивания. Поперечный размер медиастинальных грыж определяли по их наибольшей ширине на поперечных срезах относительно линии, проведенной через середину тела грудного позвонка. 3D-моделирование легкого выполняли в программе «Vidag DICOM Viewer 3.0». Также оценивали плотность легочной ткани медиастинальных грыж.

Статистический анализ проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0». Для количественного параметра были определены среднее значение ($\bar{X}$), стандартная ошибка среднего ($S^{\bar{X}}$). Различия между показателями оценивали непараметрическим методом статистики. В зависимых группах использовали Sign-test, Wilcoxon-test. В независимых группах – Mann – Whitley-test. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

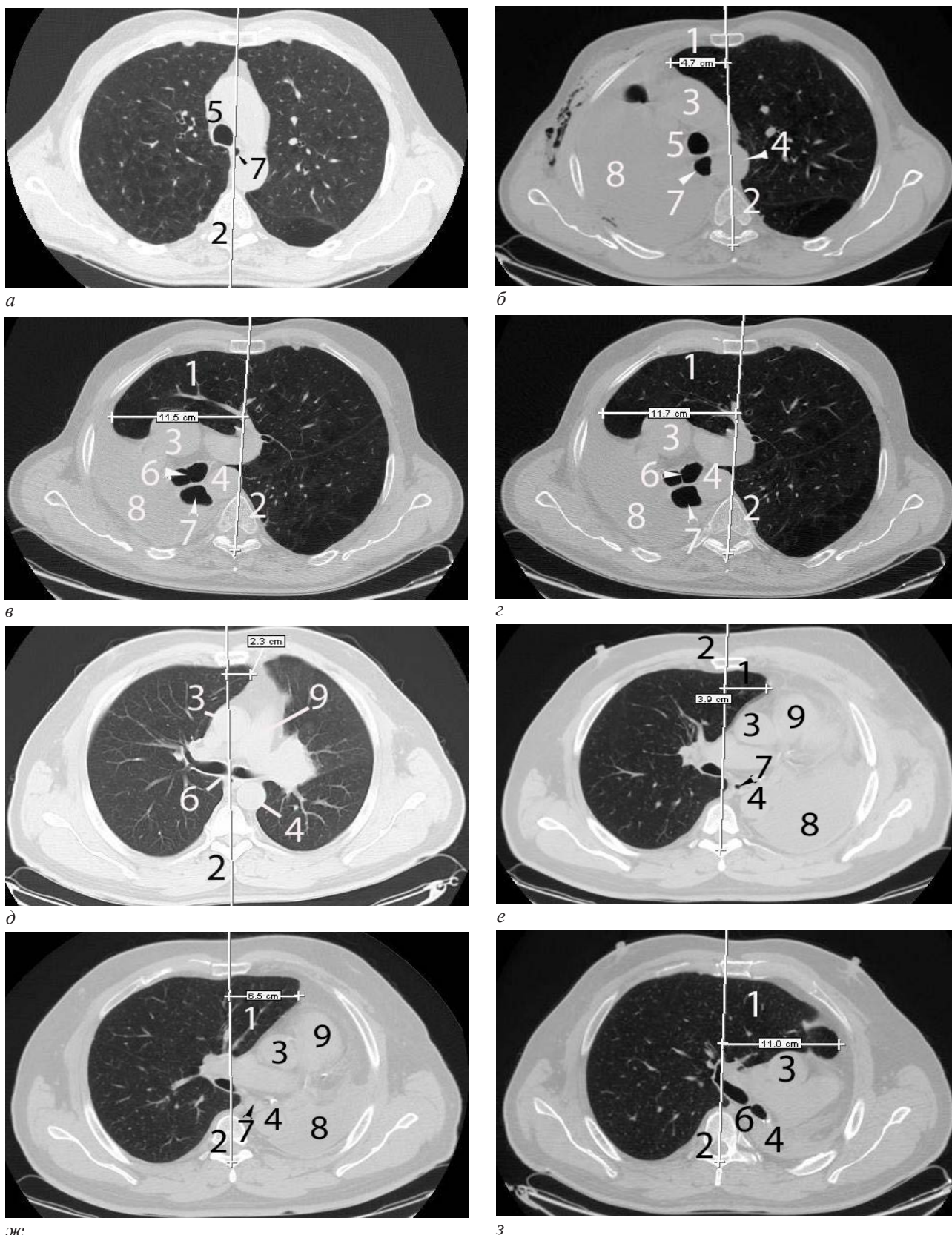
Результаты. Анализируя дооперационные компьютерные томограммы, установлено, что у 24 (45,3 %) из 53 пациентов патологический процесс был осложнен ателектазом доли, либо нарушением вентиляции с уменьшением ее объема.

Анализ показал, что у пациентов с опухолью левого легкого пролабирование передних отделов правого легкого до операции встречалось в 53,8 % случаев, причем у 64,3 % из них отмечалось наличие ателектаза или гиповентиляции с уменьшением объема доли. В наибольшей степени пролабирование отмечалось на уровне ThVI–VII и составляло (18,6±2,5) мм. Задние грыжевые выпячивания встречались в 57,7 % случаев, их размер был менее 10 мм.

У пациентов с опухолью правого легкого передние грыжевые выпячивания левого легкого встречались в 29,6 % случаев, с наибольшим размером (16,2±5,4) мм на уровне ThIV. В этой группе у 75,0 % больных констатировали ателектазы или дистелектазы. Пациентов с задними грыжевыми выпячиваниями не было.

В табл. 1 приведены данные о поперечных размерах передних и задних медиастинальных грыж в различные сроки после левосторонней пневмонэктомии.

Анализ данных показывает, что в раннем послеоперационном периоде легочные грыжи визуализировались у большинства пациентов (80,8 %), они наблюдались на уровне ThIII–VIII. Наибольший поперечный размер грыжи составил (26,3±2,9) мм на уровне ThVI. Через 6 месяцев после операции на КТ-граммах передняя грыжа встречалась у 88,0 % пациентов, она увеличивалась по высоте и в поперечном размере и фиксировалась на уровне ThIII–X. Средний размер на уровне ThVI составил (47,3±3,6) мм, причем максимально размер грыжи достигал 90,0 мм. Через 12 месяцев после удаления левого легкого передняя медиастинальная грыжа встречалась в 91,7 % случаев, она сохраняла свои размеры по высоте, но увеличивалась по ширине – наибольшие размеры фиксировались на уровне ThV–VI – (57,3±5,2) мм. Максимальное значение поперечного размера грыжи составило 103,0 мм.



ЖС

З

Рис. 1. Аксиальные КТ-граммы пациента Г., 1950 г. р., до и после пневмонэктомии справа (а–г) и пациента И., 1962 г. р., после пневмонэктомии слева (б–д). Уровень ThV. Вид снизу. Легочный режим: а, б – до операции; в, г – 10 дней после операции; д, ж – 6 месяцев; з, з – 12 месяцев; 1 – передняя медиастинальная грыжа; 2 – линия, проведенная через середину тела грудного позвонка; 3 – восходящий отдел аорты; 4 – нисходящий отдел аорты; 5 – трахея; 6 – бифуркация трахеи; 7 – пищевод; 8 – постпневмонэктомическая полость; 9 – легочный ствол

Fig. 1. Axial CT of patient G., born in 1950, before and after pneumonectomy on the right (a–г) and patient I., born in 1962, after pneumonectomy on the left (б–д). ThV level. Bottom view. Pulmonary regime: а, б – before surgery; в, г – 10 days after surgery; д, ж – 6 months; з, з – 12 months; 1 – anterior mediastinal hernia; 2 – a line drawn through the middle of the thoracic vertebra; 3 – ascending aorta; 4 – descending aorta; 5 – trachea; 6 – tracheal bifurcation; 7 – esophagus; 8 – post-pneumonectomy cavity; 9 – pulmonary trunk

Задние грыжи также встречались уже на 10-е сутки после операции и увеличивались к 12 месяцам. В раннем послеоперационном периоде у 53,9 % пациентов задние грыжи фиксировались на уровне ThIII–ThXII с наибольшим размером на уровне ThVIII–IX ($(17,8 \pm 2,3)$ мм). Через 6 месяцев грыжи определялись в 87,5 % случаев, они увеличивались в размерах, наибольший фиксировался на уровне ThVII–ThIX ($(31,8 \pm 4,4)$ мм). В последующие 6 месяцев задние медиастинальные грыжи определялись у 88,5 % пациентов. Наибольший размер пролабирования определялся на уровне ThVII–ThIX, размер составил $(34,1 \pm 5,2)$ мм (максимальный размер – 96,0 мм).

На рис. 1 показаны до- и послеоперационные томограммы пациентов, у которых определяются передние медиастинальные грыжи после пневмонэктомии слева. На рис. 1, а видно, что до операции пролабирование легочной ткани отсутствует. Напротив, на рис. 1, д у пациента с центральным раком верхней доли левого легкого уже до операции определяется пролабирование легочной ткани в передних отделах справа налево, и его размер составляет 23 мм.

На рис. 2 приведены томограммы, на которых показана динамика развития задних медиастинальных грыж после пневмонэктомии слева.

В табл. 2 приведены данные о поперечных размерах передних и задних медиастинальных грыж в различные сроки после правосторонней пневмонэктомии.

Передние медиастинальные грыжи после правосторонней пневмонэктомии также начинают формироваться в раннем послеоперационном периоде.

При анализе данных установлено, что в раннем послеоперационном периоде передние грыжи встречались у 70,3 % пациентов, на КТ-граммах они визуализировались на уровне с ThIII по ThIX. Наибольший поперечный размер определялся на уровне ThV (среднее значение – $(28,4 \pm 4,9)$ мм, максимальное – 49 мм). Через 6 месяцев грыжи определялись у 86,6 % пациентов, они увеличивались по высоте и ширине и визуализировались до уровня ThX, а наибольший размер отмечался на уровне ThV–VI ($(44,4 \pm 5,3)$ мм, максимальный – 108 мм). Через 12 месяцев после удаления правого легкого передние медиастинальные грыжи встречались в 88,2 % случаев и в целом сохраняли свои размеры.

При сравнении поперечных размеров передних медиастинальных грыж после левосторонней и правосторонней пневмонэктомии на уровнях ThIII–ThX статистически достоверной разницы не получено (минимальное значение $p=0,950$).

Задние медиастинальные грыжи после правосторонней пневмонэктомии встречались у 20 % пациентов. Грыжевые выпячивания формировались на двух уровнях – на уровне ThIII–ThIV и на уровне ThVI–ThX, и размер в течение года практически не менялся. Отсутствие задних грыж на уровне ThV–VI связано с тем, что на этих уровнях каудальнее

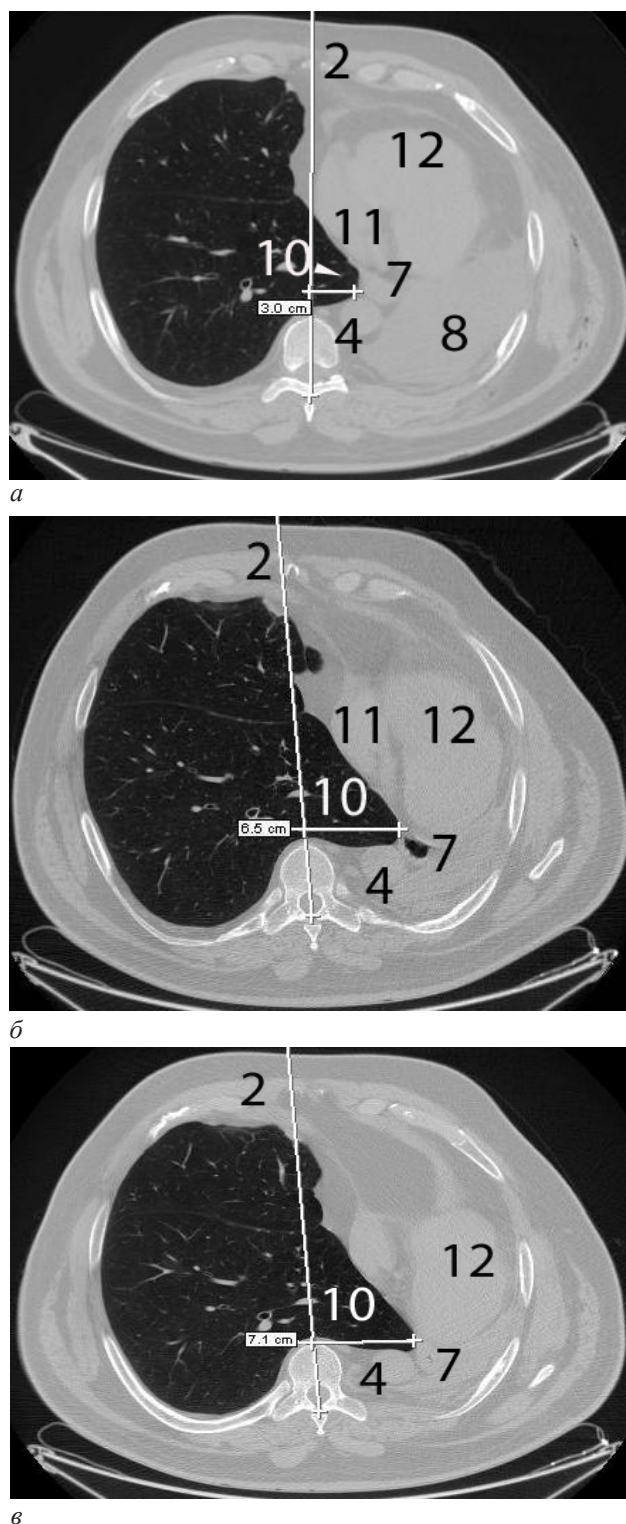


Рис. 2. Аксиальные КТ-граммы пациента В., 1962 г. р., после пневмонэктомии слева, уровень ThVIII. Вид снизу: а – 10 дней после операции; б – 6 месяцев после операции; в – 12 месяцев после операции; 2 – линия, проведенная через середину тела грудного позвонка; 4 – нисходящий отдел аорты; 7 – пищевод; 8 – постпневмонэктомическая полость; 10 – задняя медиастинальная грыжа; 11 – правый желудочек; 12 – левый желудочек

Fig. 2. Axial CT of patient V., born in 1962, after pneumonectomy on the left, level ThVIII. Bottom view: а – 10 days after surgery; б – 6 months after surgery; в – 12 months after surgery; 2 – a line drawn through the middle of the thoracic vertebra; 4 – descending aorta; 7 – esophagus; 8 – post-pneumonectomy cavity; 10 – posterior mediastinal hernia; 11 – right ventricle; 12 – left ventricle

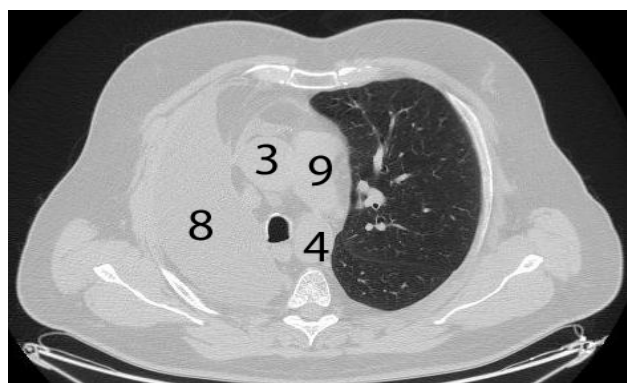
Таблица 2

Значения поперечных размеров передних и задних медиастинальных грыж в различные сроки после правосторонней пневмонэктомии, мм

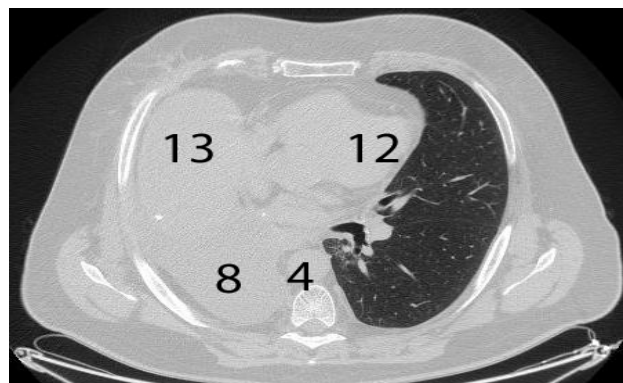
Table 2

The values of the transverse sizes of the anterior and posterior mediastinal hernias at various times after right pneumonectomy, mm

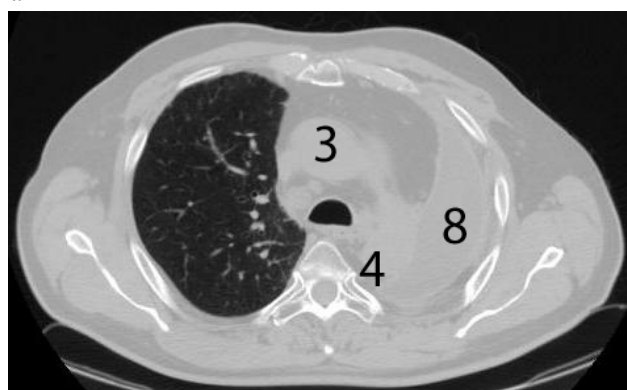
Уровень Th	Сроки после операции					
	через 10 дней		через 6 месяцев		через 12 месяцев	
	передняя	задняя	передняя	задняя	передняя	задняя
III	(21,2±5,8)	(4,2±1,3)	(28,8±12,7)	(8,0±1,4)	(27,9±11,7)	(5,0±2,5)
IV	(24,2±3,1)	–	(33,3±5,4)	(8,0±2,8)	(33,5±7,1)	(5,0±4,2)
V	(28,4±4,9)	–	(44,4±5,3)	–	(41,0±7,6)	–
VI	(18,3±3,2)	–	(42,7±5,3)	(8,5±0,5)	(40,8±7,0)	–
VII	(19,2±3,5)	–	(36,9±5,5)	(9,4±2,8)	(39,6±7,7)	(1,8±1,0)
VIII	(14,5±3,5)	–	(34,1±4,9)	(17,3±5,6)	(34,4±5,8)	(9,0±1,5)
IX	(16,3±4,0)	–	(25,5±5,0)	(7,8±7,3)	(27,4±4,2)	(12,7±5,8)
X	–	–	(16,5±7,5)	(12,5±2,5)	(10,5±2,5)	–
XI	–	–	–	–	–	–
XII	–	–	–	–	–	–



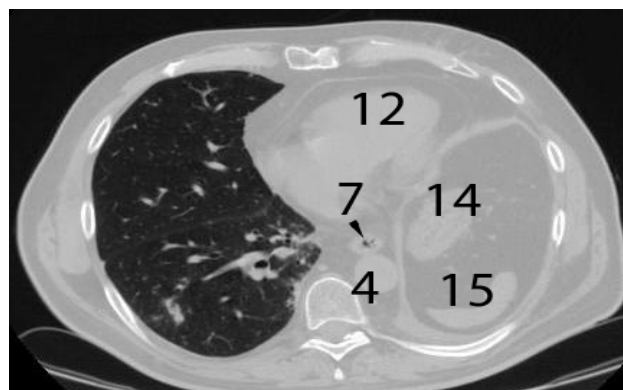
а



б



в



г

Рис. 3. Аксиальные КТ-граммы пациентов через 12 месяцев после пневмонэктомии (вид снизу): а, б – пациент Б., 1956 г. р., после пневмонэктомии справа; в, г – пациент Н., 1952 г. р., после пневмонэктомии слева; а, в – уровень ThIV; б, г – уровень ThVIII; 3 – восходящий отдел аорты; 4 – нисходящий отдел аорты; 7 – пищевод; 8 – постпневмонэктомическая полость; 9 – ствол легочной артерии; 12 – левый желудочек; 13 – печень; 14 – желудок; 15 – селезенка

Fig. 3. Axial CT of patients 12 months after pneumonectomy (bottom view): а, б – patient B., born in 1956, after pneumonectomy on the right; в, г – patient N., born in 1952, after pneumonectomy on the left; а, в – level ThIV; б, г – level ThVIII; 3 – ascending aorta; 4 – descending aorta; 7 – esophagus; 8 – post-pneumonec-tomy cavity; 9 – trunk of the pulmonary artery; 12 – left ventricle; 13 – liver; 14 – stomach; 15 – spleen

дуги аорты, нисходящий, смещенный вправо отдел аорты близко прилежит к бифуркации трахеи и левому главному бронху.

Следует отметить, что у части пациентов передние грыжи не формировались (рис. 3). При анализе

выяснилось, что у этих пациентов отсутствовало смещение средостения и его органов, наблюдалось высокое положение купола диафрагмы и значительное количество экссудата в постпневмонэктомической полости.

Таблица 3

Данные о частоте развития и динамике медиастинальных грыж оставшихся легких после пневмоний

Table 3

Data on the incidence and dynamics of mediastinal hernias of the remaining lungs after pneumonia

Вариант наличия и отсутствия медиастинальных грыж	Число наблюдений											
	правое легкое (левосторонняя пневмонэктомия)				левое легкое (правосторонняя пневмонэктомия)				всего			
	через 10 дней		через 12 месяцев		через 10 дней		через 12 месяцев		через 10 дней		через 12 месяцев	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Присутствует передняя и задняя грыжа	17	65,4	23	95,8	3	11,1	5	31,3	20	37,7	28	70,0
Присутствует только передняя грыжа	4	15,4	–	–	17	63,0	8	50,0	21	39,6	8	20,0
Присутствует только задняя грыжа	1	3,8	–	–	1	3,7	–	–	2	3,8	–	–
Отсутствует передняя и задняя грыжа	4	15,4	1	4,2	6	22,2	3	18,7	10	18,9	4	10,0
Итого	26	100	24	100	27	100	16	100	53	100	40	100

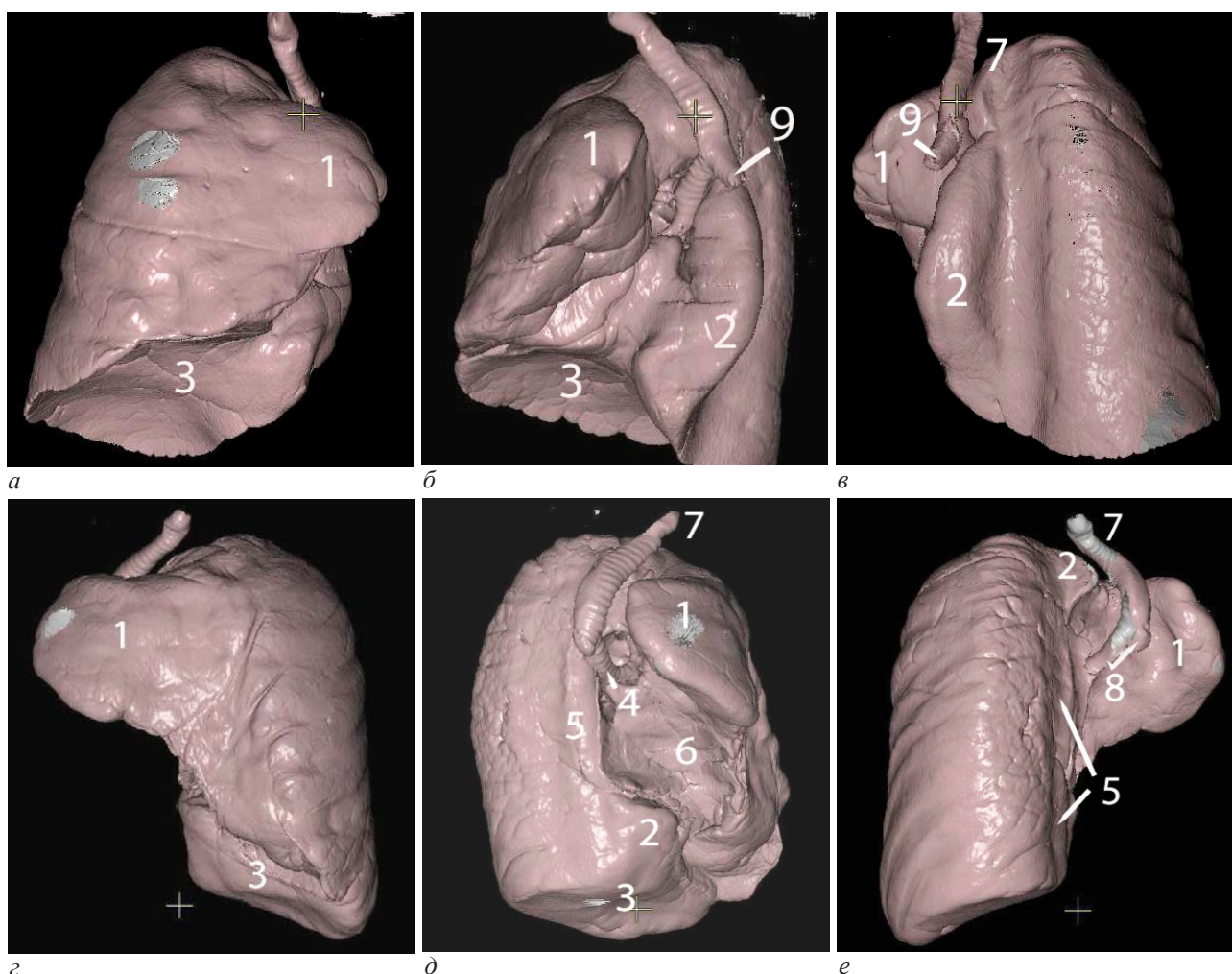
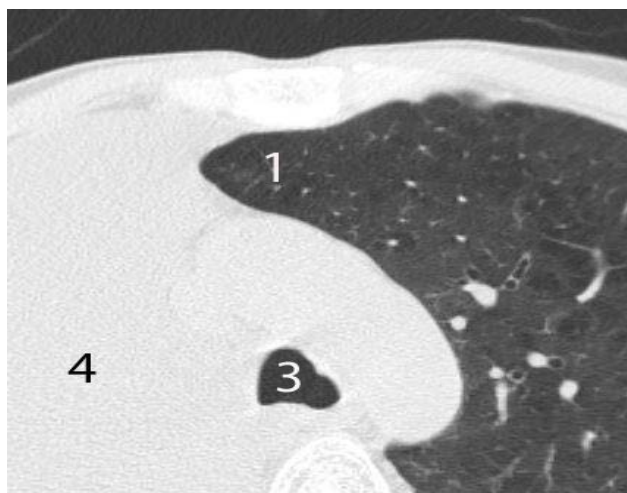
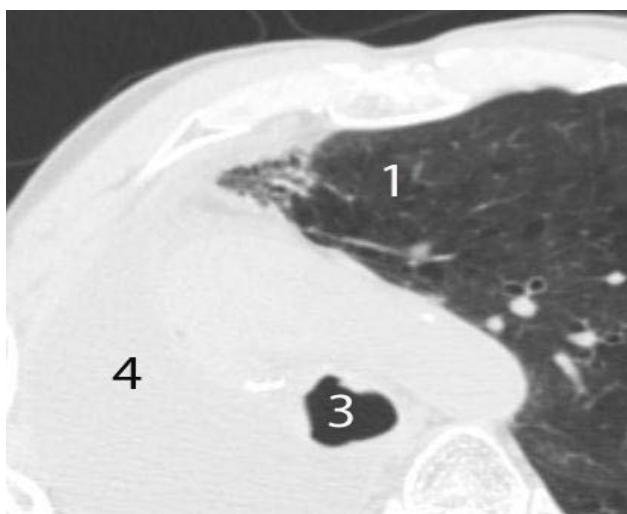


Рис. 4. 3D-модели легкого пациента С., 1964 г. р., после левосторонней пневмонэктомии (а–в) и пациента Г., 1950 г. р., после правосторонней (г–е) пневмонэктомии: а, г – вид спереди; б, д – вид со стороны корня легкого; в, е – вид сзади; 1 – передняя медиастинальная грыжа; 2 – задняя медиастинальная грыжа; 3 – диафрагмальная поверхность; 4 – левый главный бронх; 5 – вдавление от нисходящего отдела аорты; 6 – вдавление от сердца; 7 – трахея; 8 – культя правого главного бронха; 9 – культя левого главного бронха

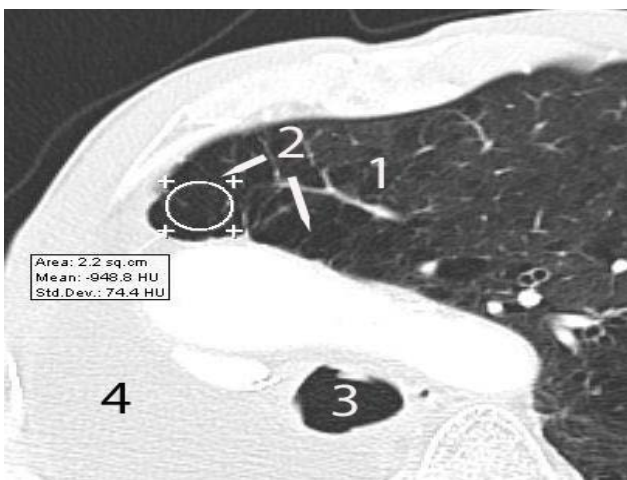
Fig. 4. 3D models of the lung of patient S., born in 1964, after left-sided (a–в) and patient G., born in 1950, after right-sided (г–е) pneumonectomy: а, г – front view; б, д – view from the root of the lung; в, е – posterior view; 1 – anterior mediastinal hernia; 2 – posterior mediastinal hernia; 3 – diaphragmatic surface; 4 – left main bronchus; 5 – indentation from the descending aorta; 6 – impression from the heart; 7 – trachea; 8 – stump of the right main bronchus; 9 – stump of the left main bronchus



а



б



в

Рис. 5. Аксиальные КТ-граммы (с увеличением) пациента С., 1958 г. р., через 10 дней (а), 12 месяцев (б) и 48 месяцев (в) после правосторонней трахеобронхопластической пневмонэктомии. Уровень ThV: 1 – передняя медиастинальная грыжа; 2 – буллезные изменения; 3 – трахея; 4 – постпневмонэктомическая полость

Fig. 5. Axial CT (with magnification) of patient S., born in 1958, after 10 days (a), 12 months (б) and 48 months (в) after right-sided tracheobronchoplastic pneumonectomy. Level ThV: 1 – anterior mediastinal hernia; 2 – bullous changes; 3 – trachea; 4 – post-pneumonectomy cavity

Анализ данных показал, у пациентов существуют различные варианты сочетания медиастинальных грыж. В табл. 3 приведены количественные данные о частоте медиастинальных грыж через 10 суток и 12 месяцев после пневмонэктомий.

Из данных табл. 3 следует, что после пневмонэктомий в раннем послеоперационном периоде преобладают варианты с передними и задними (37,7 %) и только с передними (39,6 %) медиастинальными грыжами, а через 12 месяцев – в основном только в сочетании с передними и задними медиастинальными грыжами (70,0 %). Отсутствие медиастинальных грыж было отмечено в 10 (18,9 %) наблюдениях из 53 через 10 суток и в 4 (10,0 %) наблюдениях из 40 через 12 месяцев. Для правого оставшегося легкого характерно преобладание варианта с сочетанием передней и задней медиастинальных грыж (65,4 %) через 10 суток после операции, а через 12 месяцев это фактически единственный вариант (95,8 %). У левого оставшегося легкого в раннем послеоперационном периоде преобладал вариант только с передней медиастинальной грыжей (63,0 %). Отсутствие медиастинальных грыж в раннем послеоперационном периоде было отмечено в единичных наблюдениях (4 у правого и 6 у левого оставшегося легкого), а через 12 месяцев свелось фактически к минимуму (1 справа и 3 слева).

На рис. 4 показаны 3D-модели легких через 12 месяцев после пневмонэктомий слева и справа. Видно, что передняя грыжа после операции слева заполняет передние отделы плевральной полости. На рис. 4 отчетливо различима и задняя медиастинальная грыжа.

Передняя медиастинальная грыжа после пневмонэктомии справа может распространяться до переднебоковой поверхности грудной стенки противоположной стороны.

Анализируя среднюю плотность ткани легкого после пневмонэктомии, мы не обнаружили существенной разницы показателей в течение года. Однако выяснилось, что у части пациентов в области медиастинальных грыж структура ткани легкого изменяется: снижается его плотность, появляются буллезные изменения. На рис. 5 показаны томограммы одного из таких пациентов до и через 12 и 48 месяцев после операции. На рис. 5, б отмечаются инфильтративные изменения в области грыжевого выпячивания, на рис. 5, в измерена плотность буллезно измененной легочной ткани передней медиастинальной грыжи, среднее значение составило 948,8HU.

Обсуждение. Результаты нашей работы согласуются с данными литературы в том, что увеличение оставшегося легкого приводит к формированию передних и задних средостенных грыж. Передние легочные грыжи одинаково часто встречаются после лево- и правосторонней пневмо-

нэктомии. Они возникают в раннем послеоперационном периоде и значительно увеличиваются у подавляющего числа пациентов к исходу 1-го года после операции. При сравнении средних значений размеров передних медиастинальных грыж после лево- и правосторонних пневмонэктомий достоверных различий не получено ($p=0,0950$). Этот факт не согласуется с данными некоторых авторов (Т. Maniwa et al. [14]), которые в своей работе указывали на то, что после левосторонней пневмонэктомии грыжи больше. Закономерность формирования грыжевых выпячиваний предопределена топографо-анатомическими изменениями органов грудной клетки в послеоперационном периоде. Проталкивание легочной ткани происходит в передних отделах, где правая и левая плевральная полости разделены лишь дубликатурой медиастинальной плевры. После пневмонэктомии слева передние грыжи формируются между передними отрезками ребер, грудиной с одной стороны и верхней полой веной, восходящей частью аорты, правыми отделами сердца (в зависимости от уровня) – с другой, она может достигать переднебоковой поверхности грудной стенки противоположной стороны. В формировании грыжи участвуют передний сегмент верхней доли (S3) и медиальный сегмент средней доли (S5). Грыжевое выпячивание напоминает форму пирамиды и по высоте распространяется на уровне ThIII–ThX. После пневмонэктомии справа передняя грыжа ограничена спереди грудной стенкой (ребрами и грудиной), а сзади – левой плечеголовной веной, дугой аорты, ее восходящим отделом, легочным стволом и левой легочной артерией, правым, а затем левым желудочком. В формировании грыжи участвуют преимущественно передний сегмент верхней доли (S3) и частично верхний и нижний язычковые сегменты средней доли (S4,5). По форме грыжевое выпячивание напоминает форму языка и по высоте распространяется на уровне ThIII–ThX. Грыжа может достигать боковых отделов грудной стенки противоположной стороны, а в нижнегрудных отделах ограничивается передним скатом купола диафрагмы.

В нашей работе впервые приведена количественная характеристика, ее динамика и особенности формирования задних медиастинальных грыж. В литературе встретилось одно сообщение о пневмотораксе после левосторонней пневмонэктомии, причиной которого явилась булла грыжи азигоэзофагеальной области [14].

При формировании задней медиастинальной грыжи после левосторонней пневмонэктомии легкое проникает на противоположную сторону перед телом грудного позвонка. Спереди от грыжи, в зависимости от уровня, расположены бифуркация трахеи, правый главный бронх, правая легочная артерия, левое предсердие. Задней стенкой выпячивания является также нисходящий отдел аорты, которая, смещаясь влево и кзади, как бы открывает

доступ легкому. По форме задняя медиастинальная грыжа выглядит в виде колбасовидного утолщения легочной ткани, она распространяется на уровне ThIII–ThXII и формируется за счет верхушечного (S6) и заднего (S10) сегментов нижней доли. В случаях, когда смещение нисходящего отдела аорты минимально и высоко стоит купол диафрагмы, предпосылки к формированию заднего грыжевого выпячивания отсутствуют. Задние медиастинальные грыжи после правосторонней пневмонэктомии могут формироваться на двух уровнях: ThIII–ThIV за счет заднего сегмента верхней доли (S2), напоминают форму лепестка, и на уровне ThVII–ThIX за счет заднего (S10) сегмента нижней доли, по форме напоминающей небольшую пирамиду.

Появление буллезных изменений в области медиастинальных грыж у части пациентов после операции говорит о том, что механизм компенсации проходит на фоне необратимых дистрофических изменений в легочной ткани.

Выводы. 1. Через год после левосторонней пневмонэктомии передние медиастинальные грыжи формируются у 91,7 % пациентов на уровне ThIII–X, с наибольшим средним размером ($57,3 \pm 5,2$) мм на уровне ThV–VI. Задние медиастинальные грыжи формируются у 88,5 % пациентов на уровне ThIII–XII, с наибольшим средним размером ($34,1 \pm 5,2$) мм на уровне ThVII–IX.

2. Через год после правосторонней пневмонэктомии передние медиастинальные грыжи формируются у 88,2 % пациентов на уровне ThIII–X, с наибольшим средним размером ($44,4 \pm 5,3$) мм на уровне ThV–VI. Задние медиастинальные грыжи формируются у 20,0 % пациентов на уровнях ThIII–IV и ThVII–IX, с наибольшим средним размером ($12,7 \pm 5,8$) мм на уровне ThIX.

3. Медиастинальные грыжи после пневмонэктомии увеличиваются в течение года после операции.

4. В отдаленные сроки после пневмонэктомии в легочной ткани области медиастинальных грыж происходят буллезные изменения.

Конфликт интересов

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

- Амосов Н. М. Пневмонэктомия и резекции легкого при туберкулезе. М., 1957. С. 196.
- Киевский Ф. Р. К учению о резекции легкого. Варшава, 1905. С. 220.
- Орел С. Г. О клинике отдаленного периода после пневмонэктомии // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 1957. № 9. С. 48–54.
- Слепуха И. М. Клинико-рентгенологические характеристики лиц, перенесших пульмонэктомию в детском и подростковом возрасте через 15–25 лет после операции. Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 1977. № 11. С. 48–53.
- Пугачев А. Г., Красовский Ю. С., Адамия С. Н. О пульмонэктомии у детей // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 1973. № 5. С. 63.
- Wechsler R., Goodman L. Mediastinal position after pneumonectomy // AJR. 1985. Vol. 145. P. 1173–1176.
- Goodman L. Postoperative Chest Radiograph // AJR. 1980. Vol. 134. № 4. P. 803–813.
- Энциклопедический словарь медицинских терминов : в 3 т. / под общ. ред. Б. В. Петровского. М. : Сов. энцикл., 1982.
- Евфимьевский В. П., Корсунский В. Н. К вопросу о функциональной способности части легкого находящегося в медиастинальной грыже // Грудная хир. 1970. № 3. С. 67–70.
- Евфимьевский В. П. Влияние медиастинальных грыж легкого на функцию внешнего дыхания больных после пневмонэктомии // Грудная хирургия. 1975. № 4. С. 60–65.
- Biondetti P., Fiore D., Sartori F. et al. Evaluation of the Post-Pneumonectomy Space by Computed Tomography // Journal of Computer Assisted Tomography. 1982. Vol. 6, № 2. P. 238–242. Doi: 10.1097/00004728-198204000-00002.
- Padovani B. et. al. Postoperative chest : normal imaging features // J. Radiol. 2009. Vol. 90, № 7–8 (Pt 2). P. 991–1000. Doi: 10.1016 / s0221-0363 (09) 73237-8.
- Бенян А. С., Юдин А. Е., Айрапетова М. П. Редкое наложение двустороннего пневмоторакса у пациента с буллезной эмфиземой единственного легкого и медиастинальной грыжей после пневмонэктомии // Лучевая диагностика и терапия. 2019. Т. 4, № 10. С. 93–97.
- Maniwa T., Saito Y., Saito T. et al. Evaluation of chest computed tomography in patients after pneumonectomy to predict contralateral pneumothorax // General Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2009. Vol. 57, № 1. P. 28–32. Doi: 10.1007/s11748-008-0322-z.
- Deutsch M., Martetschlaeger F., Muenzel D. et al. Combined Spontaneous Contralateral Pneumothorax and Post-Pneumonectomy Mediastinal Shift-Associated Dextrocardia // The Thoracic and Cardiovascular Surgeon. 2011. Vol. 59, № 01. P. 60–62. Doi: 10.1055/s-0030-1250202.
- Takahashi T., Murakawa T., J. Fukami Nakajim. Pneumothorax after left pneumonectomy : accentuated negative pressure at azygoesophageal recess by a mediastinal shift and rotation // European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2010. Vol. 37, № 5. P. 1222. Doi: 10.1016/j.ejcts.2009.11.039.
- Багиров М. А., Красникова Е. В., Эрешова А. Э. и др. Пластика переднего средостения во время пневмонэктомии как профилактика и лечение медиастинальных грыж у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Туберкулез и болезни легких. 2017. Т. 95, № 11. С. 36–40. Doi: 10.21292/2075-1230-2017-95-11-36-40.
- Красникова Е., Алиев В., Тарасов Р. и др. Применение полимерного сетчатого имплантата при медиастинальной легочной грыже // Врач. 2019. Т. (5). С. 73–76 Doi: 10.29296/25877305-2019-05-15.
- Эрешова А. Э., Красникова Е. В., Пенаги Р. Н. А. и др. Профилактика медиастинальных грыж после пневмонэктомии с помощью интраоперационной пластики переднего средостения у больных деструктивными формами туберкулеза легких и изучение ее влияния на функциональные показатели // Вестн. Центрального научно-исслед. ин-та туберкулеза. 2020. № 2. С. 60–67.

REFERENCES

- Amosov N. M. Pneumonectomy and lung resection for tuberculosis. Moscow, 1957:196. (In Russ.).
- Kievskii F. R. To the doctrine of lung resection. Warsaw, 1905:220.
- Orel S. G. About the clinic of the long-term period after pneumonectomy // Grekov's Bulletin of Surgery. 1957;(9):48–54. (In Russ.).
- Slepuha I. M. Clinical and retgenological characteristics of persons who underwent pulmonectomy in childhood and adolescence 15–25 years after surgery // Grekov's Bulletin of Surgery. 1977;(11):48–53. (In Russ.).
- Pougachev A. G., Krasovskii U. S., Adamiya S. N. O pul'monektomii u detej // Grekov's Bulletin of Surgery. 1973;(5):63. (In Russ.).
- Wechsler R., Goodman L. Mediastinal position after pneumonectomy // AJR. 1985;(145):1173–1176.
- Goodman L. Postoperative Chest Radiograph // AJR. 1980;134(4):803–813.
- Encyclopedic Dictionary of Medical Terms: In 3 Vol. Moscow, Soviet Encyclopedia, 1982. (In Russ.).
- Evmim'evskij V. P., Korsunskij V. N. K voprosu o funkcional'noj sposobnosti chasti legkogo nahodyashchegosya v mediastinal'noj gryzhe // Grudnaya khirurgiya. 1970;(3):67–70. (In Russ.).
- Evmimievskii V. P. Effect of mediastinal hernia lung on the function of the external breath of patients after pneumonectomy // Chest Surgery. 1975; (4):60–65. (In Russ.).
- Biondetti P., Fiore D., Sartori F., Colognato A., Ravasini R., Romani S. Evaluation of the Post-Pneumonectomy Space by Computed Tomography // Journal of Computer Assisted Tomography. 1982;6(2):238–242. Doi: 10.1097/00004728-198204000-00002.
- Padovani B. et. al. Postoperative chest: normal imaging feature // J. Radiol. 2009;90(7–8 Pt 2):991–1000. Doi: 10.1016 / s0221-0363 (09) 73237-8.
- Benian A. S., Iudin A. E., Airapetova M. P. Rare observation of bilateral pneumothorax at patient with bullous emphysema of the contralateral lung and mediastinal hernia after pneumonectomy: case report // Diagnostic radiology and radiotherapy. 2019;10(4):93–97. (In Russ.). Doi: 10.22328/2079-5343-2019-10-4-93-97.
- Maniwa T., Saito Y., Saito T., Kaneda H., Imamura H. Evaluation of chest computed tomography in patients after pneumonectomy to predict contralateral pneumothorax // General Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2009;57(1):28–32. Doi: 10.1007/s11748-008-0322-z.
- Deutsch M., Martetschlaeger F., Muenzel D., D'Haese J., Krane M., Bauernschmitt R., Lange R., Bumm R. Combined Spontaneous Contralateral Pneumothorax and Post-Pneumonectomy Mediastinal Shift-Associated Dextrocardia // The Thoracic and Cardiovascular Surgeon. 2011;59(01):60–62. Doi: 10.1055/s-0030-1250202.
- Takahashi T., Murakawa T., Fukami T., Nakajima J. Pneumothorax after left pneumonectomy: accentuated negative pressure at azygoesophageal recess by a mediastinal shift and rotation // European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2010;37(5):1222–1222. Doi: 10.1016/j.ejcts.2009.11.039.
- Bagirov M., Krasnikova E., Ergeshova A., Lovacheva O., Karpina N., Penagi R. Anterior mediastinal plastics during pneumonectomy as prevention and treatment of a mediastinal hernia in fibrous cavernous pulmonary tuberculosis patients // Tuberculosis and lung diseases. 2017;95(11):36–40. (In Russ.). Doi: 10.21292/2075-1230-2017-95-11-36-40.
- Krasnikova E., Aliev V., Tarasov R., Karpov S., Sadovnikova S., Bagirov M. The use of a polymer mesh implant for mediastinal pulmonary hernia // Doctor. 2019;(5):73–76. (In Russ.). Doi: 10.29296/25877305-2019-05-15.
- Ergeshova A. E., Krasnikova E. V., Penagi R. N. A., Salikhov B. U., Chitorelidze G. V., Tarasov R. V., Bagirov M. B. The prevention of post-pneumonectomy mediastinal lung herniation by intraoperative anterior mediastinal plasty in patient with destructive pulmonary TB and the evaluation of its effect on respiratory function // Bulletin of the Central Research Institute of Tuberculosis. 2020;(2):60–66. (In Russ.).

Информация об авторе:

Васюков Михаил Николаевич, кандидат медицинских наук, врач торакального хирургического отделения, Оренбургский областной онкологический диспансер (г. Оренбург, Россия), ORCID: 0000-0002-3989-0472.

Information about author:

Vasyukov Mikhail N., Cand. of Sci. (Med.), Doctor of Thoracic Surgical Department, Orenburg regional oncology clinic (Orenburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3989-0472.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.33-006.6-089.15 : 616.155.194-02
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-29-33

ПРИЧИНЫ АНЕМИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЖЕЛУДКА В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

М. А. Гипарович, М. Д. Ханевич, Е. Ю. Юрьев*, А. Э. Алборов, Е. Р. Шилова

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 17.09.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ЦЕЛЬ. Выявить причины анемии у больных раком желудка в периоперационном периоде.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Объект исследования – 700 больных раком желудка, подвергшихся хирургическому лечению. В периоперационном периоде у пациентов оценивали клинический анализ крови, показатели, характеризующие обмен железа в организме (сывороточное железо, ферритин, трансферрин), уровень эндогенного эритропоэтина. В группу сравнения включены 20 пациентов с желудочными кровотечениями неопухолевой этиологии. Обе группы сопоставимы по возрасту (Мс составила 60 и 62 года) и уровню гемоглобина (Мс Hb 95,3 и 94,5 г/л).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Анемия в периоперационном периоде диагностирована у 15 % больных (n=105). Чаще выявлялась анемия легкой степени тяжести (уровень гемоглобина – 95–110 г/л) – у 47,6 % больных. Умеренная анемия (80–94 г/л) отмечалась у 24,0 % больных, выраженная анемия (65–79 г/л) – у 18,1 % пациентов, тяжелая (уровень гемоглобина ниже 65 г/л) – у 10,3 % больных. Установлена прямая зависимость ($r=0,89$; $P<0,05$) между распространенностью опухолевого процесса и степенью тяжести анемии. В то же время не обнаружено связи между макроскопической формой опухоли желудка и степенью тяжести анемии. Исследование показателей обмена железа позволило подтвердить истинный дефицит железа у данной категории пациентов, что характеризуется снижением уровня железа сыворотки у больных раком желудка до $(7,8 \pm 1,6)$ мкмоль/л (от 4,7 до 8,2 мкмоль/л). Сравнительный анализ уровня эндогенного эритропоэтина в группе больных, страдающих раком желудка (n=20), и пациентов с желудочно-кишечными кровотечениями неопухолевой этиологии (n=20) показал достоверно более низкие значения с разницей 27,7 % в 1-й группе обследованных ($(66,9 \pm 28,2)$ против $(95,6 \pm 36,7)$ мМЕ/мл; $P<0,05$), что свидетельствует о неадекватной продукции эритропоэтина у больных раком желудка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Основными причинами анемии у больных раком желудка в периоперационном периоде следует считать истинный дефицит железа, а также неадекватную продукцию эндогенного эритропоэтина.

Ключевые слова: анемия, рак желудка, гемоглобин, сывороточное железо, эритропоэтин

Для цитирования: Гипарович М. А., Ханевич М. Д., Юрьев Е. Ю., Алборов А. Э., Шилова Е. Р. Причины анемии у больных раком желудка в периоперационном периоде. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6): 29–33. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-29-33.

* **Автор для связи:** Евгений Юрьевич Юрьев, ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, 191024, Россия, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 16. E-mail: e_yuriev@mail.ru.

CAUSES OF ANEMIA IN PATIENTS WITH GASTRIC CANCER DURING THE PERIOPERATIVE PERIOD

Mihail A. Giparovich, Mihail D. Khanevich, Evgeny Yu. Yuryev*, Alexandr E. Alborov, Elena R. Shilova

Russian research institute of hematology and blood transfusion, Saint Petersburg, Russia

Received 17.09.2021; accepted 09.03.2022

The **OBJECTIVE** of the study was to reveal the causes of anemia in patients with gastric cancer in the perioperative period.

METHODS AND MATERIALS. The object of the study were 700 patients with gastric cancer who underwent surgical treatment. All patients underwent clinical and biochemical blood test, indicators characterizing iron metabolism in the body (serum iron, ferritin, transferrin), and the level of endogenous erythropoietin during the perioperative period. The comparison group included 20 patients with gastric bleeding of non-neoplastic etiology. Both groups were comparable in age (median was 60 and 62 years old) and hemoglobin level (median Hb 95.3 g/l and 94.5 g/l).

RESULTS. Anemia was diagnosed in 15 % of patients (n=105) in the perioperative period. Mild anemia was more often detected (hemoglobin level 95–110 g/l) – in 47.6 % of patients. Moderate anemia (80–94 g/l) was observed in 24.0 %

of patients, severe anemia (65–79 g/l) – in 18.1 % of patients, severe (hemoglobin level below 65 g/l) – in 10.3 % of patients. A strong correlation ($r=0.89$; $P<0.05$) was observed between the stage at the tumor process and the severity of anemia. At the same time, no connection was found between the macroscopic form of a stomach tumor and the severity of anemia. The analysis of the indicators of iron metabolism allowed to confirm the true iron deficiency in this category of patients, which was characterized by a decrease in the level of serum iron in patients with gastric cancer to (7.8 ± 1.6) $\mu\text{mol/L}$ (from 4.7 to 8.2 $\mu\text{mol/L}$). Comparative analysis of the level of endogenous erythropoietin in the group of patients with gastric cancer ($n=20$) and patients with gastrointestinal bleedings of non-neoplastic etiology ($n=20$) showed significantly lower values with a difference of 27.7 % in the first group of patients ((66.9 ± 28.2) mIU/ml versus (95.6 ± 36.7) mIU/ml; $P<0.05$), which indicated inadequate production of erythropoietin in patients with gastric cancer.

CONCLUSION. The main causes of anemia in patients with gastric cancer in the perioperative period should be considered a true iron deficiency, as well as inadequate production of endogenous erythropoietin.

Keywords: anemia, gastric cancer, hemoglobin, serum iron, erythropoietin

For citation: Giparovich M. A., Khanevich M. D., Yuryev E. Yu., Alborov A. E., Shilova E. R. Causes of anemia in patients with gastric cancer during the perioperative period. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):29–33. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-29-33.

* **Corresponding author:** Evgeny Yu. Yuryev, Russian research institute of hematology and blood transfusion, 16, 2-ia Sovetskaya, Saint Petersburg, 191024, Russia. E-mail: e_yuriev@mail.ru.

Введение. За последние годы заболеваемость раком желудка остается на стабильно высоком уровне. Следует отметить, что хирургическое вмешательство остается единственным радикальным методом лечения этих больных. В специализированных стационарах все чаще выполняются расширенные, комбинированные операции, усугубляющие уже имеющуюся дооперационную анемию, частота которой составляет около 30 % [1, 2]. Наибольший процент среди больных раком желудка составляют больные пожилого и старческого возраста. Именно для этой категории пациентов характерно наличие выраженной сопутствующей патологии, прежде всего, со стороны сердечно-сосудистой системы. При этом механизм развития декомпенсации сопутствующих заболеваний у больных раком желудка в периоперационном периоде имеет ряд особенностей, а дисбаланс между потреблением и доставкой кислорода может стать причиной ишемии миокарда у пациентов с кардиальной патологией. В этих условиях особенно важна адекватная коррекция анемии с учетом ее патогенетических особенностей.

Патогенез анемии у больных с опухолями желудка, несмотря на неослабевающий интерес исследователей к этой проблеме, до настоящего времени остается во многом не ясен. Данное осложнение при раке желудка обусловлено различными этиологическими факторами. У данной категории больных может развиваться постгеморрагическая, метапластическая, гипопластическая и гемолитическая анемии [1–5]. Существенный вклад в снижение уровня гемоглобина при развитии опухолевого процесса вносит дефицит железа. С одной стороны, может возникать абсолютный дефицит железа, обусловленный рецидивирующими кровотечениями из опухоли, частота которых варьирует от 4,6 до 23,4 % [2]. С другой – функциональный дефицит железа вследствие блокады освобождения и накопления железа в тканевых макрофагах, приводящий к снижению доставки железа к эритрокариотам костного мозга, нарушению эритропоэза и разви-

тию анемии. Дефицит железа у лиц с онкологическими заболеваниями желудка выявляется с частотой от 30 до 65 % от общего числа больных, у части из них развивается анемия [1, 2, 6–8].

Кроме того, в развитии анемии у пациентов с опухолями желудка играет роль недостаточное поступление и всасывание с пищей фолиевой кислоты на фоне повышенной в ней потребности, а следствием частичного или полного замещения слизистой оболочки желудка опухолевой тканью является снижение синтеза фактора Касла, участвующего в метаболизме витамина B₁₂ [1].

Также среди многочисленных механизмов, приводящих к развитию анемии у больных со злокачественными новообразованиями желудка, следует считать недостаточный синтез собственного эритропоэтина. Факторами, негативно влияющими на его синтез, могут быть высокая экспрессия провоспалительных цитокинов (ответ иммунной системы на опухоль) и воздействие цитостатических препаратов, применяемых при лечении [5, 7–10]. Важно отметить, что недостаточное обеспечение кислородом тканей у пациентов с анемией оказывает негативное влияние на течение послеоперационного периода и способствует развитию целого ряда проблем со стороны сердечно-сосудистой системы, а также развитию несостоятельности анастомозов, воспалительно-гнойных осложнений [1, 2].

В связи с этим представляется целесообразным изучение причин анемии у больных раком желудка в периоперационном периоде, что и являлось **целью** данного исследования.

Методы и материалы. В работе представлен анализ результатов лечения 700 больных раком желудка, находившихся в хирургических отделениях Городского клинического онкологического диспансера с 2013 по 2020 г. Анемия в периоперационном периоде была выявлена у 105 пациентов, что составило 15 % от всех наблюдений.

Среди 105 пациентов с анемией мужчин было 61 (58,1 %), женщин – 44 (41,9 %). Основную группу (46,7 %) составили больные пожилого и старческого возраста. Во всех случаях диагноз был подтвержден иммуногистохимически. Наиболее часто имела место аденокарцинома различной степени диффе-

Таблица 1

Зависимость степени тяжести анемии от стадии заболевания у больных раком желудка

Table 1

Dependence of the severity of anemia on the stage of the disease in patients with gastric cancer

Стадия заболевания	Степень тяжести анемии/число больных		
	I	II	III
I (T1-2N0M0) (n=12), n (%)	12 (100)	–	–
II (T2N1M0, T3N0M0) (n=42), n (%)	26 (61,9)	12 (28,6)	4 (9,5)
III (T3N1-2M0, T4N0-1M0) (n=51), n (%)	12 (23,5)	24 (47,1)	15 (29,4)
Всего, n	50	36	19

ренцировки – у 67 (63,8 %) больных; перстневидноклеточный рак – у 29 (27,7 %) больных. У 8 (7,6 %) пациентов диагностирован недифференцированный рак и у 1 больного (0,9 %) – плоскоклеточный рак.

Стадию рака желудка устанавливали соответственно Международной классификации по системе TNM (классификация злокачественных опухолей), 8-е издание [11]. У большинства больных заболевание было диагностировано во II или III стадии – 40 и 48,6 % соответственно. I стадия процесса имела место в 11,4 % наблюдений. Пациентам с IV стадией заболевания хирургическое лечение не проводилось.

У всех пациентов с анемией имела сопутствующая патология. У 105 больных были выявлены хронические заболевания сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, постинфарктный кардиосклероз, гипертоническая болезнь, нарушения сердечного ритма). Заболевания дыхательной системы (хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма) имели место у 29 (27,6 %) больных. Сахарный диабет – у 25 (23,8 %) пациентов. Заболевания центральной нервной системы (последствия нарушения мозгового кровообращения) – у 21 (20 %) больного.

Всем больным были выполнены радикальные хирургические вмешательства. Наиболее часто производилась гастрэктомия – у 67 (63,8 %) пациентов, дистальная субтотальная резекция желудка была выполнена у 30 (28,6 %) больных, проксимальная резекция желудка – у 8 (7,6 %) пациентов. Объем кровопотери определяли аспирационным методом. Средний объем кровопотери составил (303±68) мл.

Характер и степень патофизиологических нарушений в периоперационном периоде определяли по клиническим и лабораторным данным. Для оценки динамики показателей крови в периоперационном периоде всем больным до и после хирургического вмешательства выполняли лабораторные исследования крови на гематологическом анализаторе CellDyn 3700. Исследование сывороточного уровня железа проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Sapphire-350. Определение уровня сывороточного (эндогенного) эритропоэтина в крови осуществляли посредством иммуноферментного анализа с использованием отечественного набора реактивов для определения эритропоэтина «Вектор-Бест-Балтика» на автоматическом иммуноферментном анализаторе Evolis BIO-RAD.

Статистическую обработку материала проводили с использованием критерия Стьюдента, со значением $p < 0,05$. При статистической обработке применяли также параметрический метод сопряженных рядов с использованием программы «Statistica 7.0».

Результаты. У 105 больных из 700 в периоперационном периоде имела место анемия различной степени тяжести, причем во всех наблюдениях снижение уровня гемоглобина выявлено еще до хирургического вмешательства. Средний

уровень гематокрита составлял (26,2±2,1) %. При этом у 47,6 % имела место анемия легкой степени тяжести (уровень гемоглобина – 95–110 г/л), умеренная анемия (уровень гемоглобина – 80–94 г/л) диагностирована у 24,0 % больных, выраженная анемия (уровень гемоглобина – 65–79 г/л) – у 18,1 % пациентов, тяжелая (уровень гемоглобина ниже 65 г/л) – у 10,3 % больных.

Нами проведено исследование частоты анемии в зависимости от макроскопической формы опухоли. Для этого все пациенты были разделены на две группы согласно классификации Bogtmann (1926). В 1-ю группу вошли 234 больных из 700 с ограниченными формами опухоли (полиповидная, блюдцеобразная). Из них у 35 пациентов имела место анемия, что составило 14,9 %. Во 2-ю группу вошли 466 из 700 больных с распространенными формами опухоли (язвенно-инфильтративная, диффузно-инфильтративная). Из них в 71 наблюдении имело место снижение показателей красной крови, что также составило 15,1 %. Таким образом, макроскопическая форма опухоли желудка, согласно полученным данным, не влияет на развитие анемии, так как данные изменения развивались одинаково в обеих группах.

Исследована связь стадии онкологического заболевания и степени тяжести анемии. Учитывая полученные данные, можно говорить о прямой ($r=0,89$; $P<0,05$) зависимости между стадией онкологического процесса и степенью тяжести анемии. Так, среди 105 пациентов с анемией у больных с I стадией заболевания во всех наблюдениях (100 %) была диагностирована анемия легкой степени тяжести. У пациентов, имеющих II стадию заболевания, также наиболее часто выявлялась анемия легкой степени тяжести – у 26 (61,9 %); в 12 (28,6 %) случаях имела место анемия средней степени тяжести, а в 4 (9,5 %) наблюдениях анемия носила тяжелый характер. В группе больных с III стадией рака желудка наиболее часто диагностировалась анемия средней и тяжелой степени – у 24 (47,1 %) и 15 (29,4 %) больных соответственно, тогда как анемия легкой степени тяжести была выявлена у 12 (23,5 %) пациентов (табл. 1).

Обсуждение. Таким образом, чем более распространен опухолевый процесс в желудке, тем более выражена анемия. Также следует

Таблица 2

Гематологические и феррокинетические показатели крови у больных раком желудка, осложненным анемией

Table 2

Hematological and ferrokinetic blood parameters in patients with gastric cancer complicated by anemia

Показатель	Норма	Средние значения показателей крови у исследуемых больных (n=105)
Гемоглобин, г/л	120–148	(78,34±8,2) (111–62)
Количество эритроцитов, 10 ¹² /л	3,7–4,7	(3,0±0,5) (1,8–3,2)
Средний объем эритроцита (MCV), фл.	80–100	(77,2±4,6) (65,2–97,7)
Гематокрит, %	34–47	(26,2±2,1) (22,3–36,6)
Железо сывороточное, мкмоль/л	9–30	(7,8±1,6) (4,7–8,2)
Ферритин, мкг/л	23,5–146,3	(16,5±4,2) (14,3–25,7)
Трансферрин, г/л	2,1–3,8	(3,5±0,2) (1,9–3,6)

Таблица 3

Показатели эндогенного эритропоэтина у больных с анемией

Table 3

Indicators of endogenous erythropoietin in patients with anemia

Показатель	Пациенты с желудочно-кишечными кровотечениями неопухолевой этиологии (n=20)	Больные раком желудка (n=20)
Эритропоэтин, мМЕ/мл	(95,6±36,7) (76,1–246,2)	(66,9±28,2) (15,4–500,0)
Гемоглобин, г/л	(80,1±12,4) (108–67)	(78,3±8,2) (111–62)
Возраст, лет	(66,5±9) (48–90)	(68,5±8) (50–92)

отметить, что тяжелая анемия развивалась только у тех больных, у которых имели место осложнения рака желудка в виде рецидивирующих желудочных кровотечений и нарушения пассажа пищи (стеноз, дисфагия).

Мы выявили снижение уровня железа сыворотки у больных раком желудка до (7,8±1,6) мкмоль/л (от 4,7 до 8,2 мкмоль/л), ферритина до (16,5±4,2) мкг/л, что свидетельствовало об истощении тканевых запасов железа (табл. 2). При исследовании уровня трансферрина существенных отклонений нами не установлено. Тем не менее данные изменения свидетельствуют об истинном дефиците железа у исследуемой категории пациентов. Проведенные нами исследования не выявили значимых морфологических изменений в гемограмме, характерных для В12- и фолиеводефицитной анемии.

С целью исследования связи между уровнем эндогенного эритропоэтина и развитием анемии у больных раком желудка оценивали показатели эритропоэтина в двух группах больных. В 1-ю группу вошли больные (n=20) раком желудка с анемией, во 2-ю группу – пациенты с желудочно-кишечными кровотечениями неопухолевой этиологии (n=20). Обе группы сопоставимы по возрасту ((68,5±8) и (66,5±9) лет соответственно) и уровню гемоглобина (среднее значение гемоглобина – (78,3±8,2) и (80,1±12,4) г/л соответственно) (табл. 3).

Известно, что при анемии геморрагического генеза компенсаторно повышается уровень эндогенного эритропоэтина [1–3, 8]. Как видно из приведенных в табл. 3 данных, показатели эндогенного эритропоэтина в группе больных, страдающих раком желудка,

колебались от 15,4 до 500,0 мМЕ/мл и в среднем составили (66,9±28,2) мМЕ/мл, что достоверно ниже на 27,7 %, чем у пациентов с постгеморрагической анемией на фоне желудочно-кишечных кровотечений неопухолевой этиологии. Это, в свою очередь, указывает на неадекватную продукцию эритропоэтина у онкологических пациентов.

Выводы. 1. В периоперационном периоде у больных раком желудка анемия диагностируется у 15 % пациентов. При этом наиболее часто имеет место анемия легкой степени тяжести (47,6 %).

2. Выявлена прямая зависимость ($r=0,89$, $p<0,05$) между распространенностью опухолевого процесса и степенью тяжести анемии. Чаще снижение гемоглобина крови встречается у больных со II и III стадиями опухолевого заболевания.

3. Установлено, что частота развития и степень тяжести анемии не зависят от макроскопической формы опухоли желудка.

4. Основными причинами, вызывающими анемию у больных раком желудка в периоперационном периоде, следует считать истинный дефицит железа и неадекватную продукцию эндогенного эритропоэтина.

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

- Кулибаба Т. Г., Пчелин И. Ю., Слепых Л. А. Особенности анемического синдрома у онкологических пациентов // Мед. науки. 2018. № 9. С. 10–16. Doi: 10.32415/jscientia.2018.09.02.
- Чернов В. М., Птушкин В. В. Анемия у пациентов с онкологическими заболеваниями : современные возможности лечения (обзор литературы) // Клини. онкогематология. 2013. № 1. С. 77–82. Doi: 10.17650/1818-8346-2013-8-2-77-82.
- Романенко Н. А., Четчин А. В., Жигулева Л. Ю. и др. Коррекция анемии и оценка эффективности трансфузий эритроцитов у пациентов с онкогематологическими заболеваниями // Клини. онкогематология. 2018. Т. 11, № 5. С. 265–272. Doi: 10.21320/2500-2139-2018-11-3-265-272.
- Сахин В. Т., Маджанова Е. Р., Крюков Е. В. и др. Анемия хронических заболеваний : Особенности анемического синдрома у онкологических пациентов. Медицинские науки хронических заболеваний : особенности патогенеза и возможности терапевтической коррекции (обзор литературы и результаты собственных исследований) // Клини. онкогематология. 2018. Т. 13, № 1. С. 45–53. Doi: 10.32415/Jscientia.2018.09.02.
- Glaspj J., Crawford J., Vansteenkiste J. Erythropoiesis-stimulating agents in oncology : a study-level meta-analysis of survival and other safety outcomes // Br. J. Cancer. 2010. Vol. 102. P. 1–315. Doi: 10.1038/sj.bjc.6605498.
- Dangsuwan P., Manchana T. Blood transfusion reduction with intravenous iron in gynecologic cancer patients receiving chemotherapy // Gynecol. Oncol. 2010. Vol. 116, № 3. P. 522–525. Doi: 10.1016/j.ygyno.2009.12.004.
- Ludwig H., Muldur E., Endler G. High prevalence of iron deficiency across different tumors correlates with anemia, increases during cancer treatment and is associated with poor performance status // Haematologica. 2011. Vol. 96. P. 759–766.
- Auerbach M., Ballard H., Trout R. et al. Intravenous iron optimizes the response to recombinant human erythropoietin in cancer patients with chemotherapy-related anemia : a multicenter, open-label, randomized trial // J. Clin. Oncol. 2004. Vol. 22. P. 1301–1307. Doi: 10.1200/JCO.2004.08.119.
- Khorana A., Francis C., Blumberg N. Blood transfusions, thrombosis and mortality in hospitalized patients with cancer // Arch. Intern. Med. 2008. Vol. 168. P. 2377–2381. Doi: 10.1001/archinte.168.21.2377.

- Romanenko N., Potikhonova N., Tiranova S. Dynamics of Quality of Life in anemic patients with lymphoproliferative disorders treated with red blood cell transfusions and erythropoiesis-stimulating agents // Haematologica. 2016. Vol. 101, №1. P. 40.
- Брайерли Дж. Д., Господарович М. К., Виттекинд К. Классификация злокачественных опухолей. 2018. Т. 8. С. 85–90.

REFERENCES

- Kulibaba T. G., Pchelin I. Yu., Slepikh L. A. Features of anemic syndrome in cancer patients // Medical Sciences. 2018;9:10–16. (In Russ.). Doi: 10.32415/jscientia.2018.09.02.
- Chernov V. M., Ptushkin V. V. Anemia in patients with cancer: current treatment options (literature review) // Clinical hematology oncology. 2013;(1):77–82. (In Russ.). Doi: 10.17650/1818-8346-2013-8-2-77-82.
- Romanenko N. A., Chechetkin A. V., Zhiguleva L. Yu., Grishina G. V., Bondarchuk S. V., Bessmel'tsev S. S. Correction of anemia and assessment of the effectiveness of erythrocyte transfusions in patients with oncohematological diseases // Clinical oncohematology. 2018;11(5): 265–272. (In Russ.). Doi: 10.21320/2500-2139-2018-11-3-265-272.
- Sakhin V. T., Madzhanova E. R., Kryukov E. V., Kazakov S. P., Rukavitsyn O. A. Anemia of chronic diseases: Peculiarities of anemic syndrome in oncological patients // Medical science of chronic diseases: features of pathogenesis and the possibility of therapeutic correction (literature review and results of our own research) // Clinical oncohematology. 2018;13(1):45–53. (In Russ.). Doi: 10.32415/Jscientia.2018.09.02.
- Glaspj J., Crawford J., Vansteenkiste J. Erythropoiesis-stimulating agents in oncology : a study-level meta-analysis of survival and other safety outcomes // Br. J. Cancer. 2010;(102):1–315. Doi: 10.1038/sj.bjc.6605498.
- Dangsuwan P., Manchana T. Blood transfusion reduction with intravenous iron in gynecologic cancer patients receiving chemotherapy // Gynecol. Oncol. 2010;116(3):522–525. Doi: 10.1016/j.ygyno.2009.12.004.
- Ludwig H., Muldur E., Endler G. High prevalence of iron deficiency across different tumors correlates with anemia, increases during cancer treatment and is associated with poor performance status // Haematologica. 2011;(96):759–766.
- Auerbach M., Ballard H., Trout R. et al. Intravenous iron optimizes the response to recombinant human erythropoietin in cancer patients with chemotherapy-related anemia: a multicenter, open-label, randomized trial // J. Clin. Oncol. 2004;(22):1301–1307. Doi: 10.1200/JCO.2004.08.119.
- Khorana A., Francis C., Blumberg N. Blood transfusions, thrombosis and mortality y in hospitalized patients with cancer // Arch Intern Med. 2008;(168):2377–2381. Doi: 10.1001/archinte.168.21.2377.
- Romanenko N., Potikhonova N., Tiranova S. Dynamics of Quality of Life in anemic patients with lymphoproliferative disorders treated with red blood cell transfusions and erythropoiesis-stimulating agents // Haematologica. 2016;101(1):40.
- Braierli Dzh. D., Gospodarovich M. K., Vittekind K. Classification of malignant tumors. 8th edition. 2018;85–90. (In Russ.).

Информация об авторах:

Гипарович Михаил Алексеевич, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела клинической трансфузиологии и хирургии, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия); **Ханевич Михаил Дмитриевич**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела клинической трансфузиологии и хирургии, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия); **Юрьев Евгений Юрьевич**, аспирант отдела клинической трансфузиологии и хирургии, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2457-0019; **Алборов Александр Эдуардович**, аспирант отдела клинической трансфузиологии и хирургии, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия); **Шилова Елена Романовна**, врач-гематолог, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Giparovich Mihail A., Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow of the Department of Clinical Transfusiology and Surgery, Russian research institute of hematology and blood transfusion (Saint Petersburg, Russia); **Khanevich Mihail D.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Clinical Transfusiology and Surgery, Russian research institute of hematology and blood transfusion (Saint Petersburg, Russia); **Yuryev Evgeny Yu.**, Postgraduate Student of the Department of Clinical Transfusiology and Surgery, Russian research institute of hematology and blood transfusion (Saint Petersburg, Russia); ORCID: 0000-0003-2457-0019; **Alborov Alexandr E.**, Postgraduate Student of the Department of Clinical Transfusiology and Surgery, Russian research institute of hematology and blood transfusion (Saint Petersburg, Russia); **Shilova Elena R.**, Hematologist, Russian research institute of hematology and blood transfusion (Saint Petersburg, Russia).

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.366-002-036.11 + 616.36-008.5]-089.15-005.7-084
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-34-42

ПЕРИОПЕРАЦИОННАЯ ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБОГЕМОМОРРАГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ КАЛЬКУЛЕЗНЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ И МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ

В. Э. Федоров^{1*}, Б. С. Харитонов¹, А. Д. Асланов², О. Е. Логвина²

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

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

Поступила в редакцию 21.04.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ЦЕЛЬ. Улучшение профилактики тромбгеморрагических осложнений у больных желчнокаменной болезнью и механической желтухой.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В клинике обследованы 537 пациентов, оперированных по поводу механической желтухи. С 2010 по 2015 г. профилактика тромбгеморрагических осложнений состояла в определении факторов риска, эластической компрессии нижних конечностей и назначении антикоагулянтов (1-я, сравнительная, группа). С 2015 г. все лечебные мероприятия стали проводиться еще и с учетом стадий механической желтухи (2-я, исследуемая, группа).

РЕЗУЛЬТАТЫ. При сравнении результатов число подпеченочных абсцедирующих гематом снизилось с 4 (1,6 %) в 1-й группе до 2 (0,8 %) во 2-й, число желудочных кровотечений – с 6 (2,4 %) до 3 (1,2 %), метроррагий – с 3 (1,2 %) до 1 (0,4 %), панкреонекрозов – с 8 (3,2 %) до 5 (1,9 %), тромбозов легочной артерии – с 7 (2,8 %) до 5 (2,0 %), число инсультов и преходящих нарушений мозгового кровообращения – с 5 (2,0 %) до 3 (1,2 %), число нарушений ритма сердца в виде мерцательной аритмии, фибрилляции предсердий – с 3 (1,2 %) до 2 (0,8 %). Частота инфаркта миокарда снизилась с 5 (2,0 %) случаев до 3 (1,2 %), а частота тромбоза мезентериальных сосудов – с 3 (1,2 %) до 1 (0,4 %). В 1-й группе у 2 (0,8 %) больных имела место гемобилия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Помимо протоколов и стандартов, профилактика тромбгеморрагических осложнений должна учитывать стадии механической желтухи. В период холестаза профилактику тромбгеморрагических осложнений следует использовать в таком же объеме, как при отсутствии желтухи. При гепатоцитоллизе ее следует проводить с применением шкалы CHA₂DS₂-VASc при подстраховке шкалой HEMORR₂HAGES. При холангите – наоборот, основная роль отводится шкале HEMORR₂HAGES.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, механическая желтуха, периоперационная профилактика, тромбгеморрагические осложнения, антикоагулянтная терапия

Для цитирования: Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Асланов А. Д., Логвина О. Е. Периоперационная профилактика тромбгеморрагических осложнений у больных калькулезным холециститом и механической желтухой. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):34–42. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-34-42.

* **Автор для связи:** Владимир Эдуардович Федоров, ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, 410056, Россия, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112. E-mail: v.e.fedorov@yandex.ru.

PERIOPERATIVE PREVENTION OF THROMBOHEMORRHAGIC COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH CALCULOUS CHOLECYSTITIS AND OBSTRUCTIVE JAUNDICE

Vladimir E. Fedorov^{1*}, Boris S. Kharitonov¹, Akhmed D. Aslanov², Oksana E. Logvina²

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

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

Received 21.04.2021; accepted 09.03.2022

The OBJECTIVE was to improve the effectiveness of prevention of thrombohemorrhagic disorders in patients with calculous cholecystitis and obstructive jaundice.

METHODS AND MATERIALS. The clinic examined 537 patients operated on for obstructive jaundice. From 2010 to 2015, the prevention of thrombohemorrhagic complications consisted in the determination of risk factors, elastic compression of the lower extremities and the appointment of anticoagulants (1st comparative group). Since 2015, all medical measures have also been carried out taking into account the stages of obstructive jaundice (2nd study group).

RESULTS. When comparing the results, the number of subhepatic abscessed hematomas decreased from 4 (1.6 %) patients in the first group to 2 (0.8 %) in the second, the number of gastric bleedings from 6 (2.4 %) to 3 (1.2 %), metrorrhagia – from 3 (1.2 %) to 1 (0.4 %), pancreatic necrosis – from 8 (3.2 %) to 5 (1.9 %), pulmonary embolism – from 7 (2.8 %) to 5 (2.0 %), the number of strokes and transient disorders of cerebral circulation – from 5 (2.0 %) to 3 (1.2 %), the number of cardiac arrhythmias in the form of atrial fibrillation from 3 (1.2 %) to 2 (0.8 %). The incidence of myocardial infarction decreased from 5 (2.0 %) patients to 3 (1.2 %), and the incidence of mesenteric vascular thrombosis decreased from 3 (1.2 %) to 1 (0.4 %). In group 1, 2 (0.8 %) patients had hemobilia.

CONCLUSION. In addition to protocols and standards, the prevention of thrombohemorrhagic complications should take into account the stages of obstructive jaundice. During the period of cholestasis, the prevention of thrombohemorrhagic complications should be used in the same volume as in the absence of jaundice. In hepatocytolysis, it should be performed using the CHA₂DS₂-VASc scale with the HEMORR₂HAGES scale as a safety net. In cholangitis, on the contrary, the main role is assigned to the HEMORR₂HAGES scale.

Keywords: *calculous cholecystitis, obstructive jaundice, perioperative prevention, thrombohemorrhagic complications, anticoagulant therapy*

For citation: Fedorov V. E., Kharitonov B. S., Aslanov A. D., Logvina O. E. Perioperative prevention of thrombohemorrhagic complications in patients with calculous cholecystitis and obstructive jaundice. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):34–42. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-34-42.

* **Corresponding author:** Vladimir E. Fedorov, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, 112, Bolshaya Kazachia str., Saratov, 410056, Russia. E-mail: v.e.fedorov@yandex.ru.

Введение. Хирургическое вмешательство при желчнокаменной болезни (ЖКБ) на фоне механической желтухи (МЖ), холангита и печеночной недостаточности нередко сопровождается осложнениями и высокой летальностью [1–4]. Зачастую они обусловлены гемокоагуляционными расстройствами, развивающимися на фоне морфологических и патофизиологических трансформаций в печени, других органах и системах [5–8]. Отличительной особенностью ведения таких пациентов является «хождение по лезвию бритвы», когда, с одной стороны, гиперкоагуляция способствует возникновению тромбоэмболий и инфарктов в сердце, легком, головном мозге, поджелудочной железе [9], а с другой – возникают интра- и послеоперационные геморрагические осложнения с частотой, достигающей 2 % [10].

Такие существующие руководства, протоколы и рекомендации, как «Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis» в 9-й редакции: American College of Chest Physicians (ACCP) Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (2012) [11], «Clinical Decision-Making Toolkit ACCA/ESC» (2013) [12], «ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism (2014)» [13, 14], «Antithrombotic Therapy for VTE Disease, CHEST Guideline and Expert Panel Report (2016)» [15], освещают различные вопросы профилактики и лечения тромбозов, тромбофилий и геморрагий, но их выводы небезупречны и противоречивы.

Темой данного исследования стало обсуждение нерешенных вопросов тромбгеморрагической профилактики при ЖКБ и МЖ.

Цель исследования – повышение эффективности диагностики и профилактики тромбгеморрагических осложнений при ЖКБ, осложненной МЖ.

Методы и материалы. В клинику госпитальной хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова с 2010 по 2019 г. поступили 537 паци-

ентов с различными осложнениями ЖКБ, проявляющимися МЖ. Из них женщин было 301 (56,1 %), мужчин – 236 (43,9 %). Лиц до 30 лет было 43 (8 %), а старше 60 лет – 207 (38,5 %). Среди сопутствующих заболеваний ишемическая болезнь сердца (ИБС) выявлена у 284 (52,9 %) больных, гипертоническая болезнь – у 99 (18,4 %), ожирение – у 85 (15,8 %), сахарный диабет – у 30 (5,6 %). У 64 (11,9 %) из всех пациентов имелось сочетание трех и более сопутствующих заболеваний. Другие заболевания встречались значительно реже, но некоторые из них вполне могли быть целевыми для развития клинических проявлений гипокоагуляции: у 39 (7,3 %) пациентов встречались эрозивно-язвенные и воспалительные процессы в желудке, у 11 (2 %) – в кишечнике. В 9 (1,7 %) случаях варикозная болезнь нижних конечностей и посттромбофлебитический синдром могли стать причиной тромбофилических процессов в других органах.

В основе клиники МЖ лежала классическая триада: иктеричность кожи и склер, потемнение мочи и обесцвечивание кала. При поступлении больных в стационар данные симптомы подтверждались лабораторно: определение уровня общего и прямого билирубина, трансаминаз (АЛТ и АСТ), белков, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) и молекул средней массы (МСМ) в крови, лейкоцитоза позволяло отчетливо различать этапы прогрессирования патологического процесса в виде накопления желчных пигментов в организме, нарастания тяжести поражения печеночной ткани и воспалительно-септических проявлений.

С 2015 г. в клинике течение МЖ стали рассматривать в виде трех последовательных стадий эндотоксикоза – холестаза (188 больных), цитолиза (128 больных) и холангита (77 больных) [16].

Дооперационные клинические проявления нарушений функций свертывающей системы регистрировались нечасто – у 63 (11,8 %) больных. С одной стороны, у 45 (71,4 %) человек они проявлялись повышенной кровоточивостью, образованием кровоизлияний и гематом, с другой стороны – у 18 (28,6 %) человек отмечалось развитие острых тромбофлебитов нижних конечностей, тромбоэмболий легочной артерии, инфарктов головного мозга и миокарда.

Для оценки сосудисто-тромбоцитарного звена у пациентов определяли число десквамированных эндотелиальных клеток (ДЭК) в венозной крови по методу J. Hladovec (1978) и количество тромбоцитов в крови.

Плазменный этап гемостаза характеризовали активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), содержание фибриногена крови и уровень растворимого фибрин-мономера (РФМК) в плазме, который определяли путем проведения ортофенантролинового теста методом В. А. Елыкова и А. П. Момота (1987).

О состоянии заключительного этапа – фибринолиза – можно было судить по содержанию D-димера в плазме крови.

Отметим, что обострение таких хронических сопутствующих болезней, как ИБС и кардиосклероз, генерализованный атеросклероз, проявляющихся в виде стенокардии покоя и напряжения, атеросклероз брыжеечных, мезентериальных сосудов и аорты в виде *anginae pectoralis et abdominalis*, рассценивали как проявления тромбофилии, потому что именно при их развитии нарушение кровообращения и тромбообразование – ключевые механизмы патогенеза.

При хирургическом лечении МЖ (n=500) в клинике придерживались двухэтапной тактики. Сначала больным выполняли эндоскопическую декомпрессию билиарной системы – эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию (ЭРХПГ) и эндоскопическую папиллосфинктеротомию (ЭПСТ). Чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС) произведена 39 (7,3 %) пациентам, которая в 15 (2,8 %) случаях модифицировалась в технологию «рандеву». Лапароскопическая холецистостомия выполнена 15 (2,8 %) больным.

Лапароскопическая холецистэктомия выполнена у 245 (45,6 %) больных после разрешения МЖ. У 79 (15,8 %) пациентов видеолaparоскопическая операция завершалась наружным дренированием холедоха: по Пиковскому – в 51 (20,8 %) случае, по Керу – в 28 (11,4 %). У 189 (37,8 %) больных производилась холецистэктомия из мини-доступа по Прудкову, заканчивающаяся в 116 (63,1 %) случаях дренированием холедоха по Пиковскому, а в 26 (13,1 %) – по Керу. Холедоходуоденостомия из мини-доступа произведена 41 (20,7 %) больному, а 6 (3,0 %) выполнено трансдуоденальное рассечение папиллы с использованием мини-доступа. В 56 (11,2 %) случаях выполнялась широкая лапаротомия с удалением очага деструкции, санацией и дренированием брюшной полости и забрюшинного пространства. Из-за тяжести сопутствующих заболеваний 37 (6,9 %) пациентам производили только малотравматичное дренирование желчных путей без холецистэктомии.

Статистическую обработку выполняли на компьютере с использованием пакета прикладных программ «Excel 2013». Применяли метод доверительных интервалов, коэффициента Стьюдента. Графические построения производили в пакетах программ «Excel 2013» и «Word».

Результаты. Число подпеченочных абсцедирующих гематом составило 6 (1,2 %), желудочных кровотечений – 9 (1,8 %), метроррагий – 4 (0,8 %), панкреонекрозов – 13 (2,6 %), тромбоэмболий легочной артерии – 12 (2,4 %), инсультов и преходящих нарушений мозгового кровообращения – 8 (1,6 %), нарушений ритма сердца в виде мерцательной аритмии, фибрилляции предсердий – 5 (1,0 %). Инфаркт миокарда встречался в 8 (1,6 %) случаях, тромбоэмболия мезентериальных сосудов – в 4 (0,8 %). У 2 (0,8 %) больных имела место гемобилия.

Осложнения при ЖКБ и МЖ, связанные с тромбогеморрагическими расстройствами, наиболее ярко проявлялись после ЭРХПГ с ЭПСТ: они развились у 28 (5,6 %) больных, что привело к летальному исходу в 3 (0,6 %) случаях. Все они разделились

на две полярные группы. У 12 (2,4 %) таких больных клиника характеризовалась кровотечением из папиллы, которое удалось остановить консервативными способами. У других 16 (3,2 %) развивался панкреатит, закончившийся у 3 (0,6 %) больных тотальным панкреонекрозом и летальным исходом.

Обсуждение. В нашей стране для профилактики тромбогеморрагических послеоперационных осложнений был разработан отраслевой стандарт «Протокол ведения больных. Профилактика тромбоэмболии легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах» [17]. В нем развитие тромбоэмболии легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах рассматривалось как осложнение тромбозов магистральных вен нижних конечностей и таза, а факторы риска разделены на обусловленные операцией и общим состоянием больного [18].

Позднее Национальный стандарт расширился и стал называться «Профилактика тромбоэмболических синдромов». В них входили тромбоэмболии легочных артерий и артерий головного мозга, а к причинам отнесли «тромбоз глубоких вен нижних конечностей, таза, верхней полой вены и полостей правых отделов сердца». Помимо высокой и низкой степени риска, появилась градация «умеренная», что позволяло точнее отражать опасности эндоскопических и малоинвазивных операций, в том числе и на желчных путях. Модель больного неопухоловой МЖ стала вписываться в раздел «При заболеваниях, требующих плановых и экстренных хирургических вмешательств» [19]. Обязательным компонентом профилактики рассматривалась эластическая компрессия нижних конечностей, а традиционный Гепарин постепенно стал заменяться на Клексан, Фраксипарин, Фрагмин [20–22].

Таким образом, был выработан алгоритм действий хирурга для подготовки к оперативному вмешательству:

1) выявление тромбофилий (неблагополучный анамнез и сопутствующие болезни являются основанием для детального дообследования и консультации специалиста);

2) определение степени тяжести тромбоэмболий после хирургического вмешательства: низкий риск – это неосложненные операции длительно – до 45 мин, удовлетворительное состояние пациента; высокий – технически более тяжелые операции сроком свыше 45 мин, производимые на фоне таких сопутствующих заболеваний и состояний, как новообразования, сердечно-легочная недостаточность, сахарный диабет, ожирение, тромбофилии, тромбозы глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии в анамнезе и т. д., а также возраст пациента старше 45 лет;

3) обязательное назначение эластических бинтов, чулок;

Таблица 1

Состояние гемостаза у больных механической желтухой на различных стадиях (M±m)

Table 1

The state of hemostasis in patients with obstructive jaundice at various stages (M±m)

Показатель свертывающей системы крови	1-я группа, сравнения (n=249)	2-я группа, исследуемая (n=251)		
		стадия холестаза (n=148)	стадия цитолиза (n=64)	стадия холангита (n=39)
ДЭК, ·10 ⁴ /л	(2,3±0,2)	(4,0±0,8)*	(8,6±0,4)*	(9,3±0,7)*
Тромбоциты, ·10 ⁹ /л	(230±1,5)	(237±2,5)	(390±2,5)*	(213±1,5)
АЧТВ, с	(29,2±0,7)	(36,9±0,4)*	(20,8±0,8)*	(39,1±0,6)*
РФМК, мг/100 мл	(3,6±0,1)	(3,8±0,3)	(8,2±0,4)*	(26,8±2,6)*
Фибриноген, г/л	(3,1±0,2)	(2,7±0,3)	(4,6±0,5)*	(1,9±0,5)*
D-димер, мкг/мл	(0,3±0,02)	(0,4±0,09)	(0,9±0,05)*	(1,52±0,6)*

Примечание: * – различия статистически достоверны, p<0,05 по отношению к группе сравнения.

4) периперационная антикоагулянтная терапия – это инъекции Гепарина за 2 ч до начала операции, через 8 ч по 15 000 ед. в сутки при массе тела больше 50 кг; при экстренности его назначали не позднее 12 ч после окончания вмешательства. Суточная доза Фраксипарина составляла 5750 МЕ (0,6 мл), Фрагмина – 5000 МЕ, Клексана – 4000 МЕ. Продолжительность гепаринизации – не менее 10 суток.

К настоящему времени данная система специфических и неспецифических способов профилактики тромбофилий стала догматом предоперационной подготовки [24]. Но стало заметно, что существующие установки слишком узки (ограничиваются только профилактикой тромбоэмболии легочной артерии и сосудов головного мозга) и рассчитаны на любого хирургического пациента. Профилактике противоположных расстройств свертывающей системы, геморрагиям, в них не нашлось места. Мониторинг, учитывающий все составляющие гемостаза, не применялся. Патологические этапы самих хирургических заболеваний в модели пациента не рассматривались.

Это особенно важно учитывать при МЖ, когда на разных стадиях различные показатели гемокоагуляции могут колебаться до противоположных значений. Их определение – это точная маркировка пути ведения больного. Напомним, что главным предметом сравнения стали не сами схемы профилактики, они должны соответствовать рекомендациям и не отличаться между собой, а именно волатильность показателей свертывающей системы в зависимости от течения патологического процесса. Для этого общее число больных с МЖ разделили на две группы. 1-я, сравнительная, – это 249 человек, поступивших в клинику до 2015 г.; 2-я, исследуемая, – 251 человек, поступившие после 2015 г. Обе группы были сопоставимы по возрасту, тяжести состояния и сопутствующим заболеваниям.

На каждой стадии развития МЖ определены показатели свертывающей системы крови (табл. 1).

На стадии холестаза число ДЭК увеличилось с (2,3±0,2) до (4,0±0,8) ·10⁴/л, тромбоцитов – не изменялось. Со стороны плазменного гемо-

стаза отмечено удлинение АЧТВ с (29,2±0,7) до (36,9±0,4) с. Увеличение РФМК было несущественным. Снижение фибриногена оставалось в пределах нормы. Содержание D-димера в крови увеличилось с (0,3±0,02) до (0,4±0,09) мкг/мл. То есть при холестазе получены свидетельства незначительных колебаний сосудисто-тромбоцитарного гемостаза в пределах нормы и снижение активности плазменного гемостаза при неизменном фибринолизе, такое же, как у лиц без желтухи.

Во 2-й стадии течения МЖ, характеризующейся цитолизом печеночной клетки, найдены другие изменения. Они проявлялись существенным ростом ДЭК в крови: с (2,3±0,2) до (8,6±0,4) ·10⁴/л, увеличением числа тромбоцитов с (230±1,5) до (390±2,5) ·10⁹/л. Плазменный гемостаз характеризовался укорочением АЧТВ с (29,2±0,7) до (20,8±0,8) с. Содержание РФМК крови увеличивалось более чем вдвое: с (3,6±0,3) (группа сравнения) и (3,8±0,3) (стадия холестаза) до (8,2±0,4) мг/100 мл. Уровень фибриногена крови вырос с (3,1±0,2) до (4,6±0,5) г/л. Содержание D-димера увеличивалось с (0,3±0,02) в группе сравнения до (0,9±0,05) мкг/мл, что расценено как усиление фибринолиза. Все это характерно для эндотелиотоксикоза с активацией тромбоцитарного и плазменного гемостаза и возрастанием фибринолитической активности крови, который может привести и к тромбозам, и к геморрагиям.

На 3-й стадии – холангита – обнаружен свой вариант развития. Он связан с активностью воспалительно-септических симптомов. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз характеризовался повреждением эндотелия (ДЭК=(9,3±0,7) ·10⁴/л), уменьшилось число тромбоцитов до (180,6±2,7) ·10⁹/л. АЧТВ составило (39,1±0,6) с, и значительно увеличилось содержание РФМК в крови до уровня (26,8±2,6) мг/100 мл. Количество фибриногена снизилось до (1,9±0,5) г/л. Фибринолитическая система активизировалась: уровень D-димера составил (1,52±0,6) мкг/мл. Это признаки того, что у данных пациентов возникает опасность септических гипокоагуляционных кровотечений.

Таблица 2

Шкала CHA₂DS₂-VASc*

Table 2

CHA₂DS₂-VASc scale*

Фактор риска	Краткая характеристика	Баллы
<i>Congestive heart failure</i> – хроническая сердечная недостаточность	Умеренная или выраженная систолическая дисфункция левого желудочка (фракция выброса менее 40 %)	1
<i>Hypertension</i> – гипертоническая болезнь	Неконтролируемая, систолическое артериальное давление >160 мм рт. ст.	1
<i>Age</i> – возраст старше 75 лет	Преклонный возраст	1
<i>Diabetes mellitus</i> – сахарный диабет	Инсулинотерапия, частая гипергликемия, органопатии	2
<i>Stroke</i> – инсульт/транзиторная ишемическая атака/системный эмболизм в анамнезе	Хронический диализ, либо трансплантация почки, либо креатинин сыворотки более 200 мкмоль/л (>2,26 мг/дл)	1
<i>Vascular disease</i> – поражение сосудов	Инфаркт миокарда в анамнезе, атеросклероз периферических артерий, либо атеросклероз аорты	2
<i>Age</i> – возраст 65–74 лет	Рост возрастных изменений сосудов и тканей	1
<i>Sex category</i> – женский пол	Большинство – лица женского пола	1

* – CHA₂DS₂-VASc – акроним, который был впервые представлен G. Y. Lip et al. (2010) из университета Бирмингема и в 2010 г. был включен в рекомендации Европейского кардиологического общества.

Обнаруженные колебания показателей гемостаза у лиц с МЖ можно назвать синдромом волатильности. Он опасен тем, что традиционное перенаправление вопросов периоперационной профилактики консультирующему терапевту-кардиологу может привести к слишком поверхностным и обобщенным назначениям. Ведь они не всегда знакомы со стадийностью хирургических заболеваний, а другие алгоритмы ими используются только для кардиологических пациентов. Возможно самое опасное – это провоцирование крайностей. В таких клинических ситуациях у терапевтов и кардиологов используется термин «тромбоэмболизм». Для него существует мониторинг в виде шкалы CHA₂DS₂-VASc (табл. 2) [25, 26]. Она же обладает функцией контроля при выполнении антикоагулянтной терапии. Максимальное число баллов (Ball max) по шкале CHA₂DS₂-VASc – 9.

Высокое качество шкалы подтверждается тем, что на протяжении года наблюдения у лиц с «низким риском» (балл=0) частота системного эмболизма по шкале CHA₂DS₂-VASc была очень низкой – 0,78 [27, 28]. При дальнейших наблюдениях кардиологами подтверждено, что те из пациентов, которые были отнесены к категории «низкого риска» по шкале CHA₂DS₂-VASc, действительно имели именно его [29, 30].

В то же время гепаринизация всегда влечет за собой риск возникновения обратного эффекта: если, с одной стороны, эффективно снижается риск развития ишемического инсульта, то одновременно повышается вероятность геморрагической его формы или желудочного кровотечения [30–32]. Поэтому, несмотря на то, что преимущества антикоагулянтной терапии могут перевешивать ее риски, очень необходима вторая, уравновешивающая система оценки состояния больного для поддержания волатильности на безопасном уровне. Она называется

шкалой факторов риска HEMORR₂HAGES (2010) [33–35] (табл. 3).

Данная шкала содержит девять пунктов, каждый из которых оценивается в 1 балл, а в пункте «Прием лекарств» добавляется по 1 баллу за каждое лекарство. Результат в 3 балла и более (HEMORR₂HAGES Ball max) соответствует высокому риску развития кровотечения (3,74 – на 100 пациент-лет), 2 балла и менее (HEMORR₂HAGES Ball min) свидетельствуют, что нет значимого повышения риска кровотечений (1,88 – на 100 пациент-лет) [36].

Ранее в билиарной хирургии данные шкалы не использовались, хотя трансформация от тромбофилий до геморрагий с риском неожиданного развития обоих видов осложнений всегда была вполне реальна [37]. Обе шкалы внедрены в клинику с 2015 г., после чего установлено, что при холестазе число пациентов с Ball max шкалы CHA₂DS₂-VASc было 116, что составляет 52,2 % от числа лиц, поступивших на данной стадии, при цитолизе – 61 (51,7 %), а при холангите больше – 64 (88,9 %) [23].

Число лиц с Ball max HEMORR₂HAGES (3 балла и >) при холестазе составляло 48 (21,6 %) от поступивших на данной стадии, при цитолизе больше – 37 (31,4 %), при холангите – 31 (43,1 %). Число лиц с Ball min HEMORR₂HAGES (2 балла и <) при холестазе составляло 174 (78,4 %), при цитолизе – 81 (68,6 %), при холангите меньше – 41 (56,9 %).

Такой комплексный подход полностью решает мониторинговую часть алгоритма профилактики тромбогеморрагических осложнений, от которой зависит назначение препаратов. Получаемые данные об изменениях свертывающей системы в зависимости от стадий желтухи позволяют индивидуализировать дозы лекарств.

Если при холестатической стадии МЖ отсутствуют изменения в сосудисто-тромбоцитарном

Таблица 3

Шкала факторов риска HEMORR2HAGES**

Table 3

HEMORR2HAGES Risk Factor Scale**

Index	Показатель	Детализация показателя	Баллы
Hypertension	Гипертония	Неконтролируемое артериальное давление, систолическое >160 мм рт. ст.	1
Abnormal Liver function	Нарушение функции печени	Гепатит-цирроз, уровень билирубина в крови в 2 раза выше нормы + повышение уровня АЛТ, АСТ, ЩФ в крови в 3 раза выше нормы	1
Renal Disease	Нарушение функции почек	Постоянный диализ, трансплантация почки, почечная недостаточность, уровень креатинина в крови более 200 мкмоль/л	1
Stroke History	Инсульт в анамнезе	Инсульт, особенно лакунарный, подтвержденный инсульт в анамнезе	1
Prior Major Bleeding	Кровотечения	Кровотечение в анамнезе, геморрагический диатез или анемия, большие кровотечения в анамнезе (интракраниальное, либо требующее госпитализации, либо со снижением Hb>2 г/л, либо требующее гемотрансфузии), анемия или предрасположенность к кровотечениям	1
Labile INR	Лабильное МНО	Неустойчивое, нестабильное или высокое МНО или выход ее за пределы терапевтического интервала более 40 % времени	1
Age >65	Возраст >65 лет	Свыше 65 лет, коморбидность	1
Medication Usage Predisposing to Bleeding	Прием лекарств	Прием лекарств, усиливающих риск кровотечения: антиагреганты, неспецифические противовоспалительные препараты	По 1
Alcohol Usage History	Злоупотребление алкоголем	>8 порций (рюмок) в неделю	1

** – шкала разработана в 2010 г. группой ученых во главе с Роном Пистерсом из Маастрихтского университета [36].

звене гемостаза, активность плазменного гемостаза и содержание уровня фибриногена в крови снижены, а фибринолиз не изменен, то возможно применять стандартные схемы тромбгеморрагической профилактики для больных МЖ, как у лиц без нее.

Увеличение числа ДЭК и активизация сосудисто-тромбоцитарного гемостаза при цитолитической стадии приводят к тромбинемии и активизации плазменных факторов гемостаза, нарастанию фибринолиза. В связи с этим схема профилактики у таких пациентов должна быть дополнена: следует применять эндотелиопротекторы (Мафусол, Хофитол), дезагреганты (Пентоксифиллин, Дипиридамол) и блокаторы фибринолиза (Транексам) с мониторингом звеньев гемостаза.

На стадии холангита развивается тромбинемия с интенсивным потреблением плазменных факторов свертывания крови, снижением числа тромбоцитов и угнетением плазменного гемостаза, а активность фибринолитической системы резко усиливается. Тогда стандартная профилактика тромбозов в виде назначения антикоагулянтов может привести к развитию послеоперационных кровотечений и геморрагических осложнений со стороны раны и целевых органов. Все это заставляет не забывать, что при холангите больным необходимы еще и трансфузии плазмы и тромбоцитарной массы.

Такой подход к профилактике тромбгеморрагических осложнений при неопухоловой МЖ не может не повлиять на результаты лечения. После перестройки мониторинга и профилактики число

тромбгеморрагических осложнений при ЖКБ и МЖ снизилось, причем как геморрагических, так и тромбоэмболических (табл. 4).

Число подпеченочных нагноившихся гематом снизилось с 4 (1,6 %) до 2 (0,8 %), желудочных кровотечений из эрозий и острых язв желудка – с 6 (2,4 %) до 3 (1,2 %), маточных кровотечений – с 3 (1,2 %) до 1 (0,4 %). У 2 (0,8 %) больных 1-й группы имела место гемобилия, не встречавшаяся во 2-й.

Ишемические осложнения были более разнообразными. Многие из них были катастрофическими. Панкреонекроз возникал в 1-й группе у 8 (3,2 %) человек, а во 2-й – у 5 (1,9 %). Тромбоэмболия легочной артерии с развитием инфаркта легкого имела место у 7 (2,8 %) больных 1-й группы и у 5 (2,0 %) во 2-й. Частота инсульта и переходящего нарушения мозгового кровообращения после внедрения индивидуализированного подхода к профилактике снизилась с 5 (2,0 %) до 3 (1,2 %) случаев. Число нарушений ритма сердца в виде мерцательной аритмии, фибрилляции предсердий снизилось с 3 (1,2 %) до 2 (0,8 %). Частота инфаркта миокарда снизилась с 5 (2,0 %) до 3 (1,2 %), а тромбоэмболий мезентериальных сосудов – с 3 (1,2 %) до 1 (0,4 %).

Выводы. 1. Тромбгеморрагические осложнения включают в себя не только тромбоэмболию легочной артерии и мозговых сосудов, но и другие неблагоприятные исходы хирургического лечения.

2. При осложнениях ЖКБ в виде МЖ схемы профилактики тромбгеморрагических осложнений

Таблица 4

Виды послеоперационных осложнений и летальность, связанные с тромбогеморрагическими проявлениями в сравниваемых группах

Table 4

Types of postoperative complications and mortality associated with thrombohemorrhagic manifestations in the compared groups

Виды осложнений	1-я группа (сравнительная), 2010–2014 гг. (n=249)	2-я группа (подход с учетом стадий МЖ), 2015–2019 гг. (n=251)
<i>Геморрагические</i>		
Подпеченочная гематома с образованием подпеченочного абсцесса, n (%)	4 (1,6)	2 (0,8)
Желудочное кровотечение, n (%)	6 (2,4)	3 (1,2)
Маточное кровотечение, n (%)	3 (1,2)	1 (0,4)
Гемобилия, n (%)	2 (0,8)	0
<i>Ишемические</i>		
Панкреонекроз, n (%)	8 (3,2)	5 (1,9)
Тромбоз мезентериальных сосудов, n (%)	3 (1,2)	1 (0,4)
Инфаркт миокарда, n (%)	5 (2,0)	3 (1,2)
Мерцательная аритмия, фибрилляции предсердий, n (%)	3 (1,2)	2 (0,8)
Тромбоэмболия легочной артерии, инфаркт легкого, n (%)	7 (2,8)	5 (2,0)
Инсульт, преходящее нарушение мозгового кровообращения, n (%)	5 (2,0)	3 (1,2)
Летальность, n (%)	9 (3,6)	3 (1,2)

следует индивидуализировать с учетом стадий патологического процесса.

3. Рекомендации стандарта «Профилактика тромбоэмболии легочной артерии при заболеваниях, требующих плановых и экстренных хирургических вмешательств» следует использовать только при холестатической стадии МЖ, когда изменения свертывающей системы такие же, как у лиц без нее.

4. При цитолизе у пациентов с ЖКБ и МЖ профилактика тромбоэмболизма должна проводиться с применением шкалы CHA₂DS₂-VASc при подстраховке шкалой HEMORR₂HAGES.

5. При холангите в мониторинге и профилактике тромбоэмболизма основная роль отводится шкале HEMORR₂HAGES при подстраховке с помощью шкалы CHA₂DS₂-VASc.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

- Шевченко Ю. Л., Ветшев П. С., Стойко Ю. М. Приоритетные направления в лечении больных с механической желтухой // *Анналы хирург. гепатологии*. 2011. № 3. С. 9–15.
- Maguchi H. The assessment of biliopancreatic accessories investigation of the endoscopic forum Japan // *Digest. Endoscop.* 2002. Vol. 14. P. 4–12.
- Hungness E. S., Soper N. J. Management of common bile duct stones // *J. Gastrointest. Surg.* 2006. Vol. 10, № 4. P. 612–619.
- Kroh M., Chand B. Choledocholithiasis, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, and laparoscopic common bile duct exploration // *Surg. Clin. N. Am.* 2008. Vol. 88, № 5. P. 1019–1031.
- Богомолов Н. И. Томских Н. Н. Вотьев И. В. Предоперационная подготовка больных с механической желтухой и способ реабилитации после операций // *Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского : XVIII Съезд Об-ва эндоскоп. хир. России*. 2015. С. 17–19.
- Беляев А. Н., Костин С. В., Беляев С. А. и др. Морфофункциональные основы острой печеночной недостаточности при механической желтухе // *Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского № 2: Первый Съезд хир. Центрального федерального округа Российской Федерации*. 2017. С. 407.
- Nakeeb A., Pitt H. A. Pathophysiology of biliary tract obstruction / eds by L. H. Blumgart // *Surg. Liver. Biliar. Tract Pancr.* 4th ed. 2007. P. 79–86.
- Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F. et al. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis // *World Journal of Emergency Surgery*. 2016. Vol. 11. P. 25. Doi: 10.1186/s13017-016-0082-5.
- Михин А. И., Орлов С. Ю. Сажин А. В. Этапное эндоскопическое лечение сложного холедохолитиаза у пациентов старческого возраста // *Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского № 1 : Тезисы Нац. хир. конгр. совместно с XX юбилейным съездом РОЭХ*. 4–7 апр. 2017. М., 2017. С. 1401.
- Быков М. И. Петровский А. Н. Профилактика возникновения острого ЭРХПГ-индуцированного панкреатита на современном этапе развития эндоскопической чреспищеводной хирургии // *Альм. Ин-та хир. им. А. В. Вишневского : XVIII Съезд Об-ва эндоскоп. хир. России*. 2015. С. 179.
- Kearon C. et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease : Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis. 9th ed. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines // *Chest*. 2012. Vol. 141. P. 449–494.
- Go A. S., Mozaffarian D., Roger V. L. et al. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease

- and stroke statistics 2013 update : a report from the American Heart Association // *Circulation*. 2013. Vol. 127, № 1. P. E6–E245.
13. Li L., Zhang P., Tian J. H. et al. Statins for primary prevention of venous thromboembolism // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014. Is. 12. Doi: 10.1002/14651858.
 14. Pollak A. W., McBane R. D. Succinct Review of the New VTE Prevention and Management Guidelines // *Mayo Clin. Proc.* 2014. Vol. 89, № 3. P. 394–408.
 15. Kearon C., Akl E. A., Ornelas J. et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease : CHEST Guideline and Expert Panel Report. Therapy for VTE Disease : CHEST Guideline // *Chest*. 2016. Vol. 149, № 2. P. 315–352.
 16. Федоров В. Э., Власов А. П., Федосейкин И. В. Механическая желтуха неопухового происхождения. М. : Наука, 2014. С. 233.
 17. Отраслевой стандарт «Протокол ведения больных. Профилактика тромбозов легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах». Профилактика тромбозов легочной артерии у хирургических больных в многопрофильном стационаре : метод. реком. / под ред. Ю. Л. Шевченко, В. С. Савельева. М. : Ньюдиамед, 2004. С. 64.
 18. Шевченко Ю. Л., Лядов К. В., Стойко Ю. М. и др. Профилактика тромбозов легочной артерии у хирургических больных в многопрофильном стационаре // *Лечебное дело*. 2005. № 3. С. 3–15.
 19. Национальный стандарт Российской Федерации, клинические рекомендации (протоколы лечения) «Профилактика тромбозов легочной артерии» / утв. и введ. 2016. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200119183> (дата обращения: 04.05.2022).
 20. Стойко Ю. М., Лядов К. В., Замятин М. Н. и др. Профилактика тромбозов легочной артерии у хирургических больных в многопрофильном стационаре. *Лечебное дело* М., 2005, № 3. С. 3–15.
 21. Гиляревский С. Р. Современные подходы к диагностике и лечению тромбозов легочной артерии : основные положения европейских клинических рекомендаций по диагностике и лечению тромбозов легочной артерии. Ч. I : Подходы к диагностике тромбозов легочной артерии // *Сердце*. 2009. Т. 8, № 5. С. 270–289.
 22. Anderson F. A., Spencer F. A. Risk factors for venous thromboembolism // *Circulation*. 2003. Vol. 107, № 1. P. 16–19.
 23. Федоров В. Э., Харитонов Б. С., Масляков В. В. и др. Особенности клиники у больных с неопуховидной механической желтухой, имеющих сопутствующую патологию // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова*. 2020. Т. 179, № 5. С. 47–56. Doi: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-56.
 24. Бокерия Л. А., Затевахин И. И., Кириенко А. И. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозов и тромбоэмболий (ВТЭО) // *Флебология*. 2015. Т. 9, № 4. С. 52.
 25. Lip G. Y., Nieuwlaet R., Pisters R. et al. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach : the euro heart survey on atrial fibrillation // *Chest*. 2010. Vol. 137, № 2. P. 263–272.
 26. Camm A. J., Kirchhof P., Lip G. Y. European Heart Rhythm Association; European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Guidelines for the management of atrial fibrillation : the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) // *Eur. Heart J.* 2010. Vol. 31, № 19. P. 2369–2429.
 27. Van Staa T. P., Setakis E., Di Tanna G. L. et al. A comparison of risk stratification schemes for stroke in 79,884 atrial fibrillation patients in general practice // *J. Thromb. Haemost.* 2011. Vol. 9, № 1. P. 39–48.
 28. Identifying patients at high risk for stroke despite anticoagulation : a comparison of contemporary stroke risk stratification schemes in an anticoagulated atrial fibrillation cohort / G. Y. Lip, L. Frison, J. L. Halperin, D. A. Lane // *Stroke*. 2010. Vol. 41, № 12. P. 2731–2738.
 29. Olesen J. B., Lip G. Y., Hansen M. L. et al. Validation of risk stratification schemes for predicting stroke and thromboembolism in patients with atrial fibrillation : nationwide cohort study // *BMJ*. 2011. Vol. 342. P. 124.
 30. Olesen J. B., Torp-Pedersen C., Hansen M. L. et al. The value of the CHA2DS2-VASc score for refining stroke risk stratification in patients with atrial fibrillation with a CHADS2 score 0–1 : A nationwide cohort study // *Thromb. Haemost.* 2012. Doi: 10.1160/TH12-03-0175.
 31. Kirchhof P., Lip G. Y. H., Van Gelder I. C. et al. Comprehensive risk reduction in patients with atrial fibrillation : emerging diagnostic and therapeutic options – a report from the 3rd Atrial Fibrillation Competence NETwork / European Heart Rhythm Association consensus conference // *Europace*. 2012. Vol. 14. P. 8–27.
 32. Cowan C., Healicon R., Robson I. et al. The use of anticoagulants in the management of atrial fibrillation among general practices in England // *Heart*. 2013. Vol. 99. P. 1166–1172.
 33. Fitzmaurice D. A., McCahon D., Baker J. et al. Is screening for AF worthwhile? Stroke risk in a screened population from the SAFE study // *Fam Pract.* 2014. Vol. 31, № 3. P. 298–302.
 34. Pisters R., Lane D. A., Nieuwlaet R. et al. A novel user-friendly score (HAS-BLED) to assess 1-year risk of major bleeding in patients with atrial fibrillation: the Euro Heart Survey // *Chest*. 2010. Vol. 138, № 5. P. 1093–1100.
 35. Balancing the risk of hemorrhage vs thromboembolism in patients with atrial fibrillation : how to navigate between Scylla and Charybdis? // *CHEST*. 2010. № 138. P. 1032–1033.
 36. Недоступ А. В., Благорова О. В. Как лечить аритмии. Нарушения ритма и проводимости в клинической практике. 5-е изд. М. : МЕДпресс-информ, 2011. С. 368.
 37. CHA2DS2-VASc/HAS-BLED/ EHRA atrial fibrillation risk score calculator By Jonas de Jong major bleeding in patients with atrial fibrillation : The Euro Heart Survey // *Chest*. 2010. Vol. 138, № 5. P. 1093.

REFERENCES

1. Shevchenko Yu. L., Vetshev P. S., Stoiko Yu. M. Priority directions in the treatment of patients with mechanical jaundice // *Annals of surgery hepatology*. 2011;(3):9–15. (In Russ.).
2. Maguchi H. The assessment of biliopancreatic accessories investigation of the endoscopic forum Japan // *Digest. Endoscop.* 2002;(14):4–12.
3. Hungness E. S., Soper N. J. Management of common bile duct stones // *J. Gastrointest. Surg.* 2006;10(4):612–619.
4. Kroh M., Chand B. Choledocholithiasis, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, and laparoscopic common bile duct exploration // *Surg. Clin. N. Am.* 2008;88(5):1019–1031.
5. Bogomolov N. I., Tomskikh N. N., Votyev I. V. Preoperative preparation of patients with mechanical jaundice and a method of rehabilitation after operations // *Alm. A. V. Vishnevsky Institute of Surgery: XVIII Congress of the Society of Endoscopic Surgeons of Russia*. 2015:17–19. (In Russ.).
6. Belyaev A. N., Kostin S. V., Belyaev S. A. et al. Morphofunctional foundations of acute hepatic insufficiency in mechanical jaundice // *Almanac of the A.V. Vishnevsky Institute of Surgery No. 2: The First Congress of Surgeons of the Central Federal District of the Russian Federation*. 2017:407. (In Russ.).
7. Nakeeb A., Pitt H. A. Pathophysiology of biliary tract obstruction / eds by L. H. Blumgart // *Surg. Liver. Biliar. Tract Pancr.* 4th ed. 2007:79–86.
8. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F. et al. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis // *World Journal of Emergency Surgery*. 2016;(11):25. Doi: 10.1186/s13017-016-0082-5.
9. Mikhin A. I., Orlov S. Yu., Sazhin A. V. Staged endoscopic treatment of complex choledocholithiasis in senile patients // *Alm. A. V. Vishnevsky Research Institute No. 1: Theses of the National Research Congr. together with the XX anniversary Congress of the Russian Society of Endoscopic Surgeons*. 4–7 Apr. 2017. Moscow, 2017:1401. (In Russ.).
10. Bykov M. I., Petrovsky A. N. Prevention of acute ERCP-induced pancreatitis at the present stage of development of endoscopic transpapillary surgery // *Alm. A. V. Vishnevsky Institute of Surgery: XVIII Congress of the Endoscope. Surgery. Of Russia*. 2015:179. (In Russ.).
11. Kearon C. et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis. 9th ed. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines // *Chest*. 2012;(141):449–494.
12. Go A. S., Mozaffarian D., Roger V. L. et al. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics 2013 update: a report from the American Heart Association // *Circulation*. 2013;127(1):E6–E245.
13. Li L., Zhang P., Tian J. H. et al. Statins for primary prevention of venous thromboembolism // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014. Is. 12. Doi: 10.1002/14651858.
14. Pollak A. W., McBane R. D. Succinct Review of the New VTE Prevention and Management Guidelines // *Mayo Clin. Proc.* 2014;89(3):394–408.
15. Kearon C., Akl E. A., Ornelas J. et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline // *Chest*. 2016;149(2):315–352.
16. Fedorov V. E., Vlasov A. P., Fedoseikin I. V. Mechanical jaundice of non-tumor origin. Moscow, Nauka, 2014:233. (In Russ.).

17. Industry standard «Protocol of patient management. Prevention of pulmonary embolism in surgical and other invasive interventions». Prevention of thromboembolic complications in surgical patients in a multidisciplinary hospital: method. recom. / edited by Yu. L. Shevchenko, V. S. Savelyev. Moscow, Newdiamed, 2004:64. (In Russ.).
18. Shevchenko Yu. L., Lyadov K. V., Stoiko Yu. M., etc. Prevention of thromboembolic complications in a multidisciplinary hospital // Medical business. 2005;(3):3–15. (In Russ.).
19. National Standard of the Russian Federation, clinical recommendations (treatment protocols) «Prevention of thromboembolic complications» / approved and introduced. 2016. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200119183> (accessed: 04.05.2022).
20. Stoiko Yu. M., Lyadov K. V., Zamyatin M. N., etc. Prevention of thromboembolic complications in surgical patients in a multidisciplinary hospital. Medical business. 2005;(3):3–15. (In Russ.).
21. Gilyarevsky S. R. Modern approaches to the diagnosis and treatment of pulmonary embolism: the main provisions of the European clinical guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary embolism. Part I: Approaches to the diagnosis of pulmonary embolism // Heart. 2009;8(5):270–289. (In Russ.).
22. Anderson F. A., Spencer F. A. Risk factors for venous thromboembolism // Circulation. 2003;107(1):16–19.
23. Fedorov V. E., Kharitonov B. S., Maslyakov V. V., etc. Features of the clinic in patients with non-tumor mechanical jaundice with concomitant pathology // Grekov's Bulletin of Surgery. 2020;179(5):47–56. Doi: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-56. (In Russ.).
24. Bokeria L. A., Zatevakhin I. I., Kiriyaenko A. I. Russian clinical guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic complications (VTEO) // Phlebology. 2015;9(4):52. (In Russ.).
25. Lip G. Y., Nieuwlaet R., Pisters R. et al. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: the euro heart survey on atrial fibrillation // Chest. 2010;137(2):263–272.
26. Camm A. J., Kirchhof P., Lip G. Y. European Heart Rhythm Association; European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) // Eur. Heart J. 2010;31(19):2369–2429.
27. Van Staa T. P., Setakis E., Di Tanna G. L. et al. A comparison of risk stratification schemes for stroke in 79,884 atrial fibrillation patients in general practice // J. Thromb. Haemost. 2011;9(1):39–48.
28. Lip G. Y., Frison L., Halperin J. L., Lane D. A. Identifying patients at high risk for stroke despite anticoagulation: a comparison of contemporary stroke risk stratification schemes in an anticoagulated atrial fibrillation cohort // Stroke. 2010;41(12):2731–2738.
29. Olesen J. B., Lip G. Y., Hansen M. L. et al. Validation of risk stratification schemes for predicting stroke and thromboembolism in patients with atrial fibrillation: nationwide cohort study // BMJ. 2011;31(342):124.
30. Olesen J. B., Torp-Pedersen C., Hansen M. L. et al. The value of the CHA2DS2-VASc score for refining stroke risk stratification in patients with atrial fibrillation with a CHADS2 score 0–1: A nationwide cohort study // Thromb. Haemost. 2012. Doi: 10.1160/TH12-03-0175.
31. Kirchhof P., Lip G. Y. H., Van Gelder I. C. et al. Comprehensive risk reduction in patients with atrial fibrillation: emerging diagnostic and therapeutic options – a report from the 3rd Atrial Fibrillation Competence NETwork / European Heart Rhythm Association consensus conference // Europace. 2012;(14):8–27.
32. Cowan C., Healicon R., Robson I. et al. The use of anticoagulants in the management of atrial fibrillation among general practices in England // Heart. 2013;(99):1166–1172.
33. Fitzmaurice D. A., McCahon D., Baker J. et al. Is screening for AF worthwhile? Stroke risk in a screened population from the SAFE study // Fam Pract. 2014;31(3):298–302.
34. Pisters R., Lane D. A., Nieuwlaet R. et al. A novel user-friendly score (HAS-BLED) to assess 1-year risk of major bleeding in patients with atrial fibrillation: the Euro Heart Survey // Chest. 2010;138(5):1093–1100.
35. Balancing the risk of hemorrhage vs thromboembolism in patients with atrial fibrillation: how to navigate between Scylla and Charybdis? // CHEST. 2010;(138):1032–1033.
36. Nedostup A. V., Blagova O. V. How to treat arrhythmias. Rhythm and conduction disorders in clinical practice. 5th ed. Moscow, MEDpress-inform, 2011:368. (In Russ.).
37. CHA2DS2VASc/HAS-BLED/ EHRA atrial fibrillation risk score calculator By Jonas de Jong major bleeding in patients with atrial fibrillation: The Euro Heart Survey // Chest. 2010;138(5):1093.

Информация об авторах:

Федоров Владимир Эдуардович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии и онкологии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-4586-6591; **Харитонов Борис Семёнович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии и онкологии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0001-8161-7288; **Асланов Ахмед Дзенович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0002-7051-0917; **Логвина Оксана Евгеньевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0001-7462-9993.

Information about authors:

Fedorov Vladimir E., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Surgery and Oncology, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-4586-6591; **Kharitonov Boris S.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Faculty Surgery and Oncology, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0001-8161-7288; **Aslanov Akhmed D.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0002-7051-0917; **Logvina Oksana E.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0001-7462-9993.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.381-002-089.168.1-085 : 575.17
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-43-48

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ РАСПРОСТРАНЕННОМ ПЕРИТОНИТЕ

А. П. Власов*, Ш. С. Аль-Кубайси, Т. И. Власова, Е. К. Салахов, Н. А. Мышкина,
Д. А. Романов, Ф. А. Али-Фуад, С. Т. Аль-Анбари

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

Поступила в редакцию 09.12.2020 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ЦЕЛЬ. Дать молекулярно-генетическое обоснование комбинированной терапии в раннем послеоперационном периоде при перитоните.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Исследованы 70 пациентов распространенным перитонитом: первая группа (n=35) – больным проводилось базисное лечение, вторая группа (n=35) – комбинированное лечение с включением Ремаксолола и лазерного облучения. Определяли выраженность эндотоксемии и окислительного стресса, состояние системы гемостаза и функциональный статус печени. Проведено молекулярное генотипирование генов: бета-субъединицы рецептора фибриногена тромбоцитов (*T1565C*, *ITGB3*), фибриногена (*G(-455)A*, *FGB*), каталазы (*-262C/T*, *CAT*), супероксиддисмутазы (*C47T*, *SOD2*).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлено, что ранний послеоперационный период у пациентов с перитонитом сопровождается эндотоксемией, оксидативным стрессом, нарушением функционального статуса печени, гиперкоагуляцией и гипопфибринолизом. У больных с условно «мутантными» генотипами исследованных генов перитонит протекает тяжелее, выраженность изменений исследованных показателей гомеостаза большая. При этом эффективность терапии снижалась, число осложнений увеличивалось, пребывание больных в стационаре возрастало. Раннее включение Ремаксолола и лазерного излучения в базисную терапию повышает общую эффективность лечения: снижается выраженность эндотоксемии и оксидативного стресса, сравнительно быстро восстанавливается функциональное состояние печени и системы гемостаза, и, как итог, зарегистрировано улучшение клинических результатов (снижение частоты осложнений на 37,5 % ($\chi^2=3,360$, $p=0,047$) и сокращение времени пребывания больных в стационаре на 16,6 % ($p<0,05$)).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Включение Ремаксолола и лазерной терапии в раннем послеоперационном периоде в схему лечения пациентов с перитонитом позволяет сравнительно быстро влиять на патогенетически важные звенья болезни, что улучшает результаты лечения. Особенно высока результативность такого рода терапии у больных с полиморфными генотипами *T1565C* и *C1565C* гена *ITGB3*.

Ключевые слова: перитонит, эндотоксемия, гемостаз, печень, генотип, Ремаксолол, лазерная терапия

Для цитирования: Власов А. П., Аль-Кубайси Ш. С., Власова Т. И., Салахов Е. К., Мышкина Н. А., Романов Д. А., Али-Фуад Ф. А., Аль-Анбари С. Т. Молекулярно-генетическое обоснование комбинированной терапии в раннем послеоперационном периоде при распространенном перитоните. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021; 180(6):43–48. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-43-48.

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

MOLECULAR-GENETIC SUBSTANTIATION OF COMBINED THERAPY IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD IN DIFFUSE PERITONITIS

Alexey P. Vlasov*, Sheikh-Ahmed S. Al-Kubaisi, Tatiana I. Vlasova, Yeriken K. Salakhov,
Nina A. Myshkina, Denis A. Romanov, Farid A. Ali-Fuad, Saif T. Al-Anbari

National Research Mordovia State University, Saransk, Russia

Received 09.12.2020; accepted 09.03.2022

The **OBJECTIVE** was to give a molecular genetic foundation of combination therapy in the early postoperative period for peritonitis.

METHODS AND MATERIALS. 70 patients with diffuse peritonitis were studied: the first (n=35) – patients underwent basic treatment, the second (n=35) – combined treatment with the inclusion of Remaxol and laser irradiation. The

severity of endotoxemia and oxidative stress, the state of the hemostasis system and the functional status of the liver were determined. Molecular genotyping of the following genes was performed: beta subunits of platelet fibrinogen receptor (*T1565C*, *ITGB3*), fibrinogen (*G(-455)A*, *FGB*), catalase (*-262C/T*, *CAT*), superoxide dismutase (*C47T*, *SOD2*). RESULTS. It was found that the early postoperative period in patients with peritonitis is accompanied by endotoxemia, oxidative stress, impaired functional status of the liver, hypercoagulation and hypofibrinolysis. In patients with conditionally «mutant» genotypes of the studied genes, peritonitis is more severe, the severity of changes in the studied indicators of homeostasis is greater. At the same time, the effectiveness of therapy decreased, the number of complications increased, and the stay of patients in the hospital increased. The early inclusion of Remaxol and laser radiation in basic therapy increases the overall effectiveness of treatment: the severity of endotoxemia and oxidative stress decreases, the functional state of the liver and hemostasis system is restored relatively quickly, and as a result, an improvement in clinical results has been registered (a 37.5 % decrease in the frequency of complications ($\chi^2=3.360$, $p=0.047$) and a reduction in the length of stay of patients in the hospital by 16.6 % ($p<0.05$)).

CONCLUSION. The inclusion of Remaxol and laser therapy in the early postoperative period in the treatment regimen of patients with peritonitis makes it possible to influence pathogenetically important links of the disease relatively quickly, which improves treatment results. This type of therapy is particularly effective in patients with polymorphic genotypes *T1565C* and *C1565C* of the *ITGB3* gene.

Keywords: *peritonitis, endotoxemia, hemostasis, liver, genotype, Remaxol, laser therapy*

For citation: Vlasov A. P., Al-Kubaisi Sh. S., Vlasova T. I., Salakhov Ye. K., Myshkina N. A., Romanov D. A., Ali-Fuad F. A., Al-Anbari S. T. Molecular-genetic substantiation of combined therapy in the early postoperative period in diffuse peritonitis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):43–48. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-43-48.

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

Введение. Несмотря на большой прогресс в лечении распространенного перитонита (РП), оно до настоящего времени является одним из актуальных аспектов неотложной хирургии. Это определяется высокой частотой встречаемости РП (до 15,1 %), развитием опасных осложнений (более 35,0 %) и летальностью (до 23,3 %). Актуальность определена неполной изученностью патогенеза, недостаточной эффективностью стандартного лечения и др. [1]. Отмечено, что главными компонентами патогенеза РП являются эндогенная интоксикация, нарушение микроциркуляции, изменения коагулирующих и реологических свойств крови, что может приводить к развитию синдромов системного воспалительного ответа и диссеминированного внутрисосудистого свертывания [2].

По данным International Sepsis Definitions Conference (2016), в современной хирургической практике необходим индивидуальный подход к больным перитонитом как в диагностике, так и в лечении [3]. В последнее время перспективным является изучение индивидуальной генетической предрасположенности пациента к развитию и прогрессированию различных патологий [4]. Не подлежит сомнению факт, что полиморфизмы ряда генов оказывают непосредственное влияние на общую устойчивость организма больного и его защитно-приспособительный процесс, с одной стороны, и на этиопатогенетический механизм заболевания – с другой. Поэтому раннее определение генетического паспорта пациента играет значительную роль в правильном выборе персонифицированной диагностики болезни и ее лечения [5]. С этой целью используются схемы лечения с включением фармакологических и физиотерапевтических компонентов [6], в том числе с включением низкоинтенсивного квантового облучения [7] и отечественного препарата Ремаксол [8].

Цель – дать молекулярно-генетическое обоснование комбинированной терапии в раннем послеоперационном периоде при перитоните.

Методы и материалы. Проведено клинико-лабораторное обследование 70 оперированных больных РП, которые находились на лечении в хирургических отделениях ГБУЗ РМ «РКБ им. С. В. Каткова». Молекулярно-биохимическое тестирование исследуемых пациентов выполнено на базе кафедр факультетской хирургии и генетики ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва». Характер данного исследования является ретроспективно-проспективным.

Критериями включения в исследование явились возраст от 30 до 60 лет; продолжительность заболевания не более 48 ч. Критерии исключения: срок болезни более 48 ч; возраст старше 60 лет и моложе 30 лет; наличие тяжелых сопутствующих заболеваний; использование гепатопротекторов. Оценка тяжести перитонита произведена на основе Мангеймского индекса перитонита: число баллов у пациентов 1-й группы составило ($22,7\pm 2,12$), а 2-й – ($23,4\pm 1,98$) балла, что определяется как вторая степень тяжести.

Пациенты разделены на две группы: 1-ю группу (сравнения, $n=35$) составили больные, получавшие стандартизированное лечение (мужчин – 18 (51,4 %), женщин – 17 (48,6 %)); 2-ю группу (основную, $n=35$) – пациенты, которым дополнительно назначены инфузии Ремаксол и лазерная терапия (мужчин – 19 (54,2 %), женщин – 16 (45,8 %)). Возраст больных в группе сравнения был ($45,99\pm 5,07$), а в основной – ($47,01\pm 4,98$) года ($\chi^2=2,323\div 3,417$, $p=0,731\div 0,856$). На основе молекулярно-генетических данных произведено разделение пациентов на подгруппы с наименьшими (1-я подгруппа, $n=28$) и с наибольшими (2-я подгруппа, $n=42$) вариациями полиморфизмов исследованных генов.

Основными причинами возникновения перитонита у пациентов были гангренозный аппендицит – у 15 (42,9 %) и 18 (51,4 %) больных, прободная язва желудка и двенадцатиперстной кишки – у 12 (34,2 %) и 10 (28,16 %), острая кишечная непроходимость – у 8 (22,9 %) и 7 (20,0 %) пациентов соответственно ($\chi^2=2,043\div 3,104$, $p=0,689\div 0,803$). Больным после предоперационной подготовки было проведено экстренное хирургическое лечение. Объем вмешательств был стандартным: устранение источника перитонита, санация и дренирование брюшной полости.

Таблица 1

Динамика показателей системы гомеостаза при распространенном перитоните

Table 1

Dynamics of indicators of the homeostatic system in diffuse peritonitis

Показатель	Норма	Группа исследования	Период наблюдения, сутки		
			1-е	3-е	6-е
ЭКА, г/л	(46,7±1,46)	1-я	(25,7±0,36)	(32,5±0,75)	(37,3±0,86)
		2-я	(27,9±0,89)	(36,7±1,12) ¹	(41,3±1,05) ¹
ИТ, у. е.	(0,13±0,01)	1-я	(0,61±0,09)	(0,48±0,07)	(0,29±0,03)
		2-я	(0,58±0,08)	(0,31±0,05) ¹	(0,16±0,01) ¹
МДА, нмоль/г белка	(2,39±0,12)	1-я	(7,88±0,96)	(6,12±0,78)	(4,01±0,51)
		2-я	(7,35±0,85)	(4,29±0,44) ¹	(2,95±0,22) ¹
АЛТ, ед./л	(23,4±0,92)	1-я	(88,6±2,72)	(66,8±2,29)	(42,8±1,06)
		2-я	(84,2±3,07)	(51,1±2,74) ¹	(27,4±0,88) ¹
АСТ, ед./л	(18,6±0,77)	1-я	(79,5±3,92)	(58,7±2,93)	(31,5±0,81)
		2-я	(75,7±2,96)	(42,6±1,94) ¹	(22,9±0,68) ¹
ОБ, мкмоль/л	(12,5±0,61)	1-я	(57,2±2,14)	(47,2±2,43)	(29,8±1,12)
		2-я	(55,5±2,73)	(36,7±1,82) ¹	(19,2±0,47) ¹
R, мин	(5,98±0,22)	1-я	(2,67±0,13)	(3,14±0,15)	(4,01±0,19)
		2-я	(2,63±0,12)	(3,98±0,21) ¹	(5,23±0,22) ¹
EPL, %	(2,51±0,10)	1-я	(0,93±0,06)	(1,39±0,08)	(1,81±0,10)
		2-я	(1,02±0,05)	(1,78±0,07)	(2,19±0,09)
α-угол, град.	(55,5±4,12)	1-я	(79,5±9,12)	(76,3±8,34)	(69,9±6,15)
		2-я	(78,3±8,22)	(66,8±6,03) ¹	(59,3±5,12) ¹
LY30	(1,78±0,01)	1-я	(3,01±0,31)	(2,78±0,25)	(2,28±0,12)
		2-я	(2,98±0,29)	(2,25±0,19) ¹	(1,96±0,05) ¹

Примечание: полужирный шрифт – статистически значимо по отношению к норме при $p < 0,05$; ¹ – статистически значимо по отношению к данным 1-й группы при $p < 0,05$.

В послеоперационном периоде больным проводили базисную терапию, включающую в себя обезболивающий, инфузионный, антибактериальный, антигистаминный и другие компоненты. Во 2-й группе дополнительно были включены в терапию инфузии Ремаксол (ежедневно внутривенно капельно по 800,0 мл в первые 2 суток и по 400,0 мл в последующие) и низкоинтенсивное лазерное облучение (в области локтевого сгиба и воротной вены по 15 мин на кожно аппаратом «Матрикс») на протяжении 6 суток.

Уровень эндогенной интоксикации определяли на основе оценки общей (ОКА) и эффективной (ЭКА) концентрации альбумина в сыворотке крови с последующим расчетом резерва связывания альбумина (РСА) и индекса токсичности по альбумину (ИТ). Функциональное состояние печени определяли по активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ), уровню общего билирубина (ОБ). Оценку состояния системы гемостаза производили при помощи тромбоэластографии (ТЭГ) на тромбоэластографе TEG® 5000 (США). Перекисное окисление липидов (ПОЛ) определяли по уровню ТБК-активных продуктов (МДА). Методом полимеразной цепной реакции в реальном времени определяли полиморфизм генов (интегрин бета-3 (*IT1565C*, *ITGB3*), фибриногена (*G(-455)A*, *FGB*), каталазы (*-262C/T* гена *CAT*) и супероксиддисмутазы (*C47T*, *SOD2*) (CFX96 Touch™ Real-Time PCR DetectionSystem, США).

Для статистической обработки цифровых данных использовали программу «Statistica 13.3 Trial». Определяли t-критерий Стьюдента, критерии χ^2 Пирсона и Фишера, доверительный интервал (95 %, DI), производили расчет величины отношения шансов (OR, 95 %).

Результаты. Основным компонентом патогенеза РП является абдоминальный сепсис, который развивается в результате системной воспалительной реакции организма на инфекционный агент в брюшной полости, что сопровождается выраженными отклонениями в системе гомеостаза: развивается эндогенная интоксикация и возникают нарушения дезинтоксикационной, метаболической и гемостатической функций печени. Результаты исследований подтверждают указанное (табл. 1).

Наряду с выраженной эндогенной интоксикацией, усилением липоперекисления и нарушением функции печени, в раннем послеоперационном периоде отмечается нарушение процесса свертываемости крови в виде гиперкоагуляции и гипофибринолиза (табл. 1).

Установлено, что дополнительное включение в базисную схему лечения больных РП Ремаксол и кожного лазерного облучения сопровождается сравнительно быстрым снижением эндогенной интоксикации и восстановлением функционального состояния печени. На фоне этой терапии происходило восстановление коагуляционно-литического потенциала крови.

В процессе выполнения работы нами зарегистрированы различия эффективности комбинированной

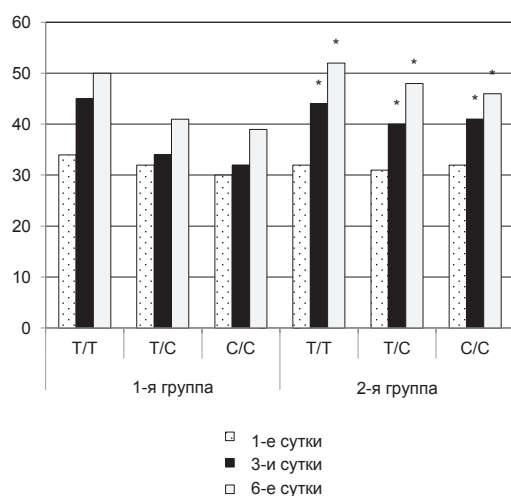
Таблица 2

Частота встречаемости полиморфизма гена *GP1IIa* (T1565C) при перитоните

Table 2

Frequency of occurrence of *GP1IIa* gene polymorphism (T1565C) in peritonitis

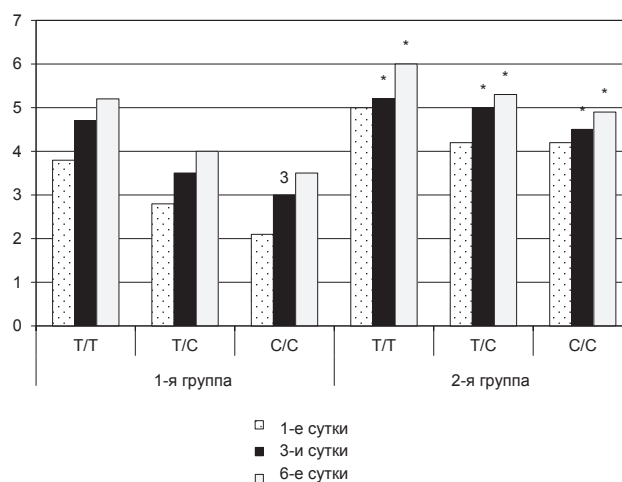
Группа	Генотип и его частота, n (%)			Аллель и его частота, n (%)	
	T/T	T/C	C/C	T	C
Норма	25 (78,1)	6 (18,8)	1 (3,1)	28 (87,5)	4 (12,5)
1-я	8 (22,9)	12 (34,2)	15 (42,9)	14 (40,0)	21 (60,0)
2-я	6 (17,2)	12 (34,3)	17 (48,5)	12 (34,2)	23 (65,8)

Рис. 1. Динамика активности АЛТ у пациентов РП с полиморфизмом *ITGB3* (T1565C)Fig. 1. Dynamics of ALT activity in patients with *ITGB3* polymorphism (T1565C)

терапии в лечении пациентов, что явилось основой для исследований их генотипа. У больных изучен полиморфизм некоторых генов системы гомеостаза (интегрин бета-3 (*T1565C*, *ITGB3*), фибриногена (*G(-455)A*, *FGB*) и антиоксидантной системы (каталазы (*-262C/T* гена *CAT*) и супероксиддисмутазы (*C47T*, *SOD2*)) (табл. 2).

Был выявлен широкий спектр полиморфизма исследованных генов. Подробно представим данные полимеразной цепной реакции (ПЦР) по полиморфизму интегрин бета-3 (*T1565C*, *ITGB3*), так как он ассоциирован с наибольшими гомеостатическими изменениями (табл. 2, рис. 1; 2). Методом ПЦР в реальном времени установлено, что частота встречаемости генотипов (*TT*, *TC*, *CC*) у исследуемых пациентов была следующей: в 1-й группе – 22,9, 34,2 и 42,9 % ($\chi^2=8,78$, $p<0,05$ и $OR=6,2$ (1,7–22,0)), во 2-й – 17,2, 34,3 и 48,5 % ($\chi^2=10,9$, $p<0,05$ и $OR=8,3$ (2,2–31,3)) соответственно (табл. 2).

При изучении молекулярно-генетических результатов при РП установлена сопряженность выраженности гомеостатических расстройств с исследуемыми полиморфизмами. Это явилось основой для разделения пациентов на подгруппы с наименьшими (1-я подгруппа, $n=28$) и с наибольшими (2-я подгруппа, $n=42$) вариациями полиморфизмов исследованных генов (рис. 1; 2).

Рис. 2. Динамика значения РВ у пациентов РП с полиморфизмом *ITGB3* (T1565C)Fig. 2. Dynamics of reactive time in patients with *ITGB3* polymorphism (T1565C)

При изучении взаимосвязи генотипов гена *GP1IIa* и исследуемых показателей отмечено, что в 1-й подгруппе, где частота гомозиготного нормального генотипа (*TT*) составила 17,1 %, гетерозиготного (*TC*) – 8,6 % и патогенного (*CC*) – 5,7 %, наблюдаются наименьшие отклонения в системе гомеостаза. В данной подгруппе отмечена и наибольшая эффективность базисной терапии (частота гнойно-септических осложнений (внутрибрюшинных инфильтратов и абсцессов (2 (14,3 %)), нагноения послеоперационных ран (1 (7,1 %)), пневмонии (1 (7,1 %)), ранней спаечной кишечной непроходимости (1 (7,1 %))). Пребывание в клинике больных составило $(15,2 \pm 0,86)$ койко-дня (рис. 1).

Наиболее выражены отклонения исследованных показателей у пациентов 2-й подгруппы, где частота нормального гомозиготного генотипа *T1565T* составила 5,7 %, а патологического гетерозиготного *T1565C* и минорного гомозиготного *C1565C* – 25,8 и 37,1 % соответственно. По сравнению с 1-й подгруппой, концентрации ОКА и ЭКА были меньше на втором и третьем этапах наблюдения на 18,5 и 22,6 и 16,7 и 21,6 % ($p<0,05$), содержание МДА – больше на 14,2 и 17,9 % ($p<0,05$), активность АЛТ и АСТ – на 17,8 и 19,9 и 18,3 и 20,6 % ($p<0,05$), значение R – короче на 58,1 и 44,6 % ($p<0,05$), α -угол – больше на 49,5 и 39,5 % ($p<0,05$), EPL – меньше на 64,5 и 48,4 % ($p<0,05$) соответственно.

Характер и объем хирургических вмешательств в этой подгруппе соответствовали таковым в других. Зарегистрировано увеличение осложнений в раннем послеоперационном периоде. Так, увеличилась частота внутрибрюшинных инфильтратов и абсцессов (23,8 %), нагноения послеоперационной раны (14,3 %), пневмонии (9,5 %). Длительность пребывания больных в стационаре также была больше на 18,3 % ($p < 0,05$).

Оказалось, что включение Ремаксолола и квантового излучения в базисную терапию больных 2-й подгруппы приводит к снижению выраженности эндотоксемии (по концентрации ОКА и ЭКА) на 12,7–14,5 и 10,6–13,8 % ($p < 0,05$) и активности ПОЛ на 14,6–16,8 % ($p < 0,05$), восстановлению печеночных показателей на 13,7–17,2 и 14,4–19,3 % ($p < 0,05$), коррекции гемостатических нарушений (реактивное время удлинилось на 13,7–16,8 % ($p < 0,05$), показатель лизиса сгустка сократился на 11,5–16,9 % ($p < 0,05$)), снижению частоты развития осложнений (частота внутрибрюшинных инфильтратов и абсцессов (10,5 %), нагноение послеоперационной раны (5,3 %), отсутствие пневмонии и ранней спаечной кишечной непроходимости) и сокращению срока пребывания больных в стационаре на 16,6 % ($p < 0,05$).

Обсуждение. Полученные результаты дают основание утверждать, что при наличии условно «мутантных» генотипов *T1565C* и *C1565C* гена бета-субъединицы рецептора фибриногена тромбоцитов перитонит протекает тяжелее, что проявляется более выраженной эндогенной интоксикацией, большими нарушениями функционального состояния печени и расстройствами в системе гемостаза. Указанное, по всей видимости, явилось одним из факторов снижения эффективности базисной терапии.

Раннее включение Ремаксолола и лазерного излучения в базисную терапию РП этой подгруппы повышает общую результативность лечения: снижается выраженность эндотоксемии, сравнительно быстро восстанавливается функциональное состояние печени и состояние системы гемостаза, и, как итог, – улучшение клинических результатов: число осложнений в целом уменьшается на 37,5 % ($\chi^2 = 3,360$, $p = 0,047$).

С другой стороны, полученные результаты позволяют сделать и другое заключение, что при выборе оптимального диагностического и лечебного алгоритма следует руководствоваться сведениями по генетическим исследованиям полиморфизма генов интегрин бета-3 (*T1565C*, *ITGB3*), фибриногена (*G(-455)A*, *FGB*), каталазы (*-262C/T* гена *CAT*) и супероксиддисмутазы (*C47T*, *SOD2*). Это позволит персонифицировать подход к лечению больных перитонитом.

Выводы. 1. У больных распространенным перитонитом при наличии патологических генотипов *T1565C* и *C1565C* гена интегрин бета-3 (*ITGA3*), *G(-455)A* и *A(-455)A* фибриногена (*FGB*), *-262T/T*

гена каталазы (*CAT*), *T47T* гена супероксиддисмутазы (*SOD2*) наблюдаются более выраженные и стойкие отклонения гомеостатических показателей, а эффективность применяемой схемы базисной терапии заметно снижается.

2. Включение в стандартную терапию Ремаксолола и сеансов накожного лазерного облучения при перитоните приводит к улучшению результатов лечения. Большая эффективность использования комбинированного метода лечения наблюдается у больных с генотипами полиморфизмов исследованных генов.

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. Дзедисова А. Д. Современные подходы к диагностике и лечению перитонита // *Colloquium-journal*. 2019. Т. 15, № 39(3). С. 18–20.
2. Возможности применения газообразного озона в лечении распространенного перитонита / Ю. С. Винник, С. В. Якимов, Н. М. Тюхтева, И. С. Якимов // *Вестн. физиотерапии и курортологии*. 2019. Т. 25, № 3. С. 87–88.
3. Коровин А. Я., Базлов С. Б., Андреева М. Б. и др. Проявления абдоминального сепсиса у больных с распространенным перитонитом // *Кубан. науч. мед. вестн.* 2017. Т. 6. С. 78–83. Doi: 10.25207/1608-6228-2017-24-6-78-83
4. Буркова Т. В., Гончарова И. А. Генетические факторы, влияющие на эффективность и безопасность длительной антикоагулянтной терапии // *Молекуляр. мед.* 2016. Т. 14, № 5. С. 22–32.
5. Yue B. Y. The role of genetics in medicine : a future of precision medicine // *BCM J.* 2019. Vol. 61, № 10. P. 388–389.
6. Мышкина Н. А., Власова Т. И., Лещанкина Н. Ю. и др. Эффективность квантово-метаболической терапии в повышении толерантности сердца к оксидативно-токсическому повреждению // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 2–2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23161> (дата обращения: 18.01.2022).
7. Канцалиев Л. Б., Теузов А. А., Базиев А. М. и др. Комплексное лечение острого распространенного перитонита с применением озонотерапии и лазерного облучения крови // *Кубан. науч. мед. вестн.* 2012. Т. 2. С. 100–104.
8. Орлов Ю. П., Лукач В. Н., Говорова Н. В. и др. Место Ремаксолола как гепатопротектора и антиоксиданта в интенсивной терапии распространенного перитонита // *Анестезиология и реаниматология*. 2015. Т. 6. С. 24–29.

REFERENCES

1. Dzebisov A. D. Modern approaches to the diagnosis and treatment of peritonitis // *Colloquium-magazine*. 2019;15(39(3)):18–20. (In Russ.).

2. Vinnik Y. S., Yakimov S. V. Tuhtaeva N. M. Yakimov I. S. The possibilities of application of gaseous ozone in treatment of diffuse peritonitis. *Bulletin of physiotherapy and balneology*. 2019; 25(3):87–88. (In Russ.).
3. Korovin A. J., Bazlov S. B., Andreeva M. B., Narsiya V. V., Trifanov N. A. Manifestations of abdominal sepsis in patients with diffuse peritonitis // *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2017;(6): 78–83. (In Russ.). Doi: 10.25207/1608-6228-2017-24-6-78-83.
4. Burkova T. V., Goncharova I. A. Genetic factors affecting the effectiveness and safety of long-term anticoagulant therapy // *Molecular Medicine*. 2016;14(5):22–32. (In Russ.).
5. Yue B.Y. The role of genetics in medicine: a future of precision medicine // *BCMj*. 2019;61(10): 388–389. <https://bcmj.org/articles/role-genetics-medicine-future-precision-medicine>.
6. Myshkina N. A., Vlasova T. I., Leshchankina N. Yu., Vlasov P. A., Radaikina O. G., Polozova E. I., Spirina M. A. The effectiveness of quantum metabolic therapy in increasing the tolerance of the heart to oxidative-toxic damage // *Modern problems of science and education*. 2015;(2):2. (In Russ.). Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23161> (accessed: 18.01.2022).
7. Kantsaliev L. B., Teuvov A. A., Baziev A. M., Soltanov E. I., Tlupova L. M. Complex treatment of acute widespread peritonitis using ozone therapy and laser blood irradiation // *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2012;(2):100–104. (In Russ.).
8. Orlov Yu. P., Lukach V. N., Govorova N. V., Glushchenko A. V., Dmitriva O. D. The place of Remaxol as a hepatoprotector and antioxidant in the intensive care of generalized peritonitis // *Anesthesiology and resuscitation*. 2015;(6):24–29. (In Russ.).

Информация об авторах:

Власов Алексей Петрович, зав. кафедрой факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0003-4731-2952; **Аль-Кубайси Шейх-Ахмед Саад**, доцент кафедры факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0003-4984-2674; **Власова Татьяна Ивановна**, зав. кафедрой нормальной и патологической физиологии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0002-2624-6450; **Салахов Ерикен Колымгиреевич**, соискатель кафедры факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0003-2119-8020; **Мышкина Нина Алексеевна**, ассистент кафедры госпитальной терапии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0003-4622-9444; **Романов Денис Андреевич**, соискатель кафедры факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0003-3233-9028; **Али-Фуад Фарид Абдо**, аспирант кафедры факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0001-5634-7191; **Аль-Анбари Саиф Тамир**, аспирант кафедры факультетской хирургии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва (г. Саранск, Россия), ORCID: 0000-0002-7979-4055.

Information about authors:

Vlasov Alexey P., Head of the Department of Faculty Surgery, National Research Mordovian State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0003-4731-2952; **Al-Kubiysi Sheikh-Ahmed S.**, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery, National Research Mordovian State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0003-4984-2674; **Vlasova Tatiana I.**, Head of the Department of Normal and Pathological Physiology, National Research Mordovian State University named after N. P. Ogareva (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0002-2624-6450; **Salakhov Yeriken K.**, Applicant of the Department of Faculty Surgery, National Research Mordovian State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0003-2119-8020; **Myshkina Nina A.**, Assistant of the Department of Hospital Therapy, Mordovian National Research State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0003-4622-9444; **Romanov Denis A.**, Applicant of the Department of Faculty Surgery, National Research Mordovian State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0003-3233-9028; **Ali-Fuad Farid A.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, National Research Mordovian State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0001-5634-7191; **Al-Anbari Saif T.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery National Research Mordovian State University (Saransk, Russia), ORCID: 0000-0002-7979-4055.

© CC 0 Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.411-001-089.168.1 : 577.151
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-49-55

УРОВЕНЬ МАТРИЧНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ И ЕГО ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ТРАВМАХ СЕЛЕЗЕНКИ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

В. В. Масляков*, В. Э. Федоров, В. Ю. Барсуков, М. А. Шихмагомедов

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

Поступила в редакцию 21.05.2020 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ЦЕЛЬ. Изучить состояние матричных металлопротеиназ сыворотки крови и их прогностическое значение при закрытых травмах селезенки в ближайшем послеоперационном периоде.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В работе проведен ретроспективный анализ течения ближайшего послеоперационного периода у 126 пациентов с закрытыми травмами селезенки, находившихся на лечении в отделении неотложной хирургии. С учетом того, что основным из ведущих факторов, оказывающим влияние на течение ближайшего послеоперационного периода у таких пациентов, является фактор времени, т. е. время доставки в лечебное учреждение от момента получения травмы, всех пациентов мы разделили на две группы: группа А – время доставки в лечебное учреждение не превышало 1 ч от момента получения травмы. Данная группа разделена на две подгруппы: А1 – изолированные повреждения и А2 – сочетанные повреждения. Во 2-ю группу, группу Б, вошли пациенты, время доставки которых превысило 1 ч, которые также были разделены на две подгруппы: Б1 – изолированные повреждения и Б2 – сочетанные повреждения. В процессе исследования осуществляли определение уровня тканевого ингибитора металлопротеиназ-1 (TIMP-1), матричных металлопротеиназ-2, -7, -9 (MMPs-2, -7, -9) в кровяной сыворотке

РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате проведенного исследования установлено, что изменения TIMP-1 и MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови зависят от времени доставки пациента и наличия или отсутствия сочетанных повреждений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Изменения уровней тканевого ингибитора металлопротеиназ-1, матричных металлопротеиназ-2, -7, -9 могут быть рассмотрены в качестве предикторов развития осложнений и летальных исходов у пациентов с закрытыми травмами селезенки в ближайшем послеоперационном периоде. Изменения данных показателей зависят от времени доставки пациента и характера повреждения. Снижение показателя тканевого ингибитора металлопротеиназ ниже 1231 нг/мл является неблагоприятным показателем, свидетельствующим о вероятном летальном исходе.

Ключевые слова: закрытые травмы селезенки, ближайший послеоперационный период, тканевой ингибитор металлопротеиназ-1, матричные металлопротеиназы

Для цитирования: Масляков В. В., Федоров В. Э., Барсуков В. Ю., Шихмагомедов М. А. Уровень матричных металлопротеиназ сыворотки крови и его прогностическое значение при закрытых травмах селезенки в ближайшем послеоперационном периоде. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):49–55. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-49-55.

* **Автор для связи:** Владимир Владимирович Масляков, ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, 410056, Россия, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112. E-mail: maslyakov@inbox.ru.

THE LEVEL OF SERUM MATRIX METALLOPROTEINASE AND ITS PROGNOSTIC VALUE IN CLOSED INJURIES OF THE SPLEEN IN THE IMMEDIATE POSTOPERATIVE PERIOD

Vladimir V. Masljakov*, Vladimir Je. Fedorov, Vladislav Ju. Barsukov,
 Myrat A. Shihmagomedov

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

Received 21.05.2020; accepted 09.03.2022

The **OBJECTIVE** was to study the state of serum matrix metalloproteinase and their prognostic value in closed spleen injuries in the immediate postoperative period.

METHODS AND MATERIALS. Retrospective analysis of the course of the immediate postoperative period of 126 patients with closed spleen injuries was carried out in this work. They were treated in the emergency surgery department. Taking into account that the main leading factor affecting the immediate postoperative period in such patients is the

time factor, i.e. the time of delivery to the medical institution from the moment of injury, we divided all patients into two groups: group A – the time of delivery to the medical institution did not exceed one hour from the moment of injury. This group was divided into two subgroups: A1 – isolated injuries and A2 – combined injuries. The second group, group B, included patients whose delivery time exceeded one hour, which were also divided into two subgroups: B1 – isolated injuries and B2 – combined injuries. During the study, the level of the tissue inhibitor of metalloproteinases-1 (TIMP-1), matrix metalloproteinases-2, -7, -9 (MMPs-2, -7, -9) in blood serum was determined.

RESULTS. As a result of the study, it was found that changes in TIMP-1 and MMPs-2, -7, -9 in blood serum depend on the time of delivery of the patient and the presence or absence of combined lesions.

CONCLUSION. Changes in levels of the tissue inhibitor of metalloproteinases-1, matrix metalloproteinases-2, -7, -9 can be considered as predictors of development of complications and fatal outcomes in patients with closed spleen injuries in the immediate postoperative period. Changes in these indicators depend on the time of delivery of the patient and the nature of the injury. The reduction of the tissue inhibitor of metalloproteinases below 1231 ng/ml is an unfavourable indicator of death.

Keywords: closed spleen injuries, immediate postoperative period, tissue inhibitor of metalloproteinase-1, matrix metalloproteinases

For citation: Maslyakov V. V., Fedorov V. Je., Barsukov V. Ju., Shihmagomedov M. A. The level of serum matrix metalloproteinase and its prognostic value in closed injuries of the spleen in the immediate postoperative period. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):49–55. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-49-55.

* **Corresponding author:** Vladimir V. Maslyakov, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, 112, Bolshaya Kazachia str., Saratov, 410056, Russia. E-mail: maslyakov@inbox.ru.

Введение. Разрывы селезенки при травме живота относятся к довольно распространенным травмам, которые встречаются до 30 % [1, 2]. Доказано, что этому органу принадлежит ряд важных функций, таких как участие в иммунных процессах [3, 4], а также в системе гемостаза [5]. Удаление этого органа приводит к развитию различных негативных последствий [6, 7], которые влекут за собой различные осложнения как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периодах. Механизм развития этих осложнений достаточно сложен, и в него включены многие патогенетические звенья [8, 9]. В последнее время в литературе отводится большое внимание металлопротеиназам в развитии различной патологии [10]. Однако материалов, посвященных исследованию металлопротеиназ при травмах селезенки, в доступной литературе мы не нашли.

Цель исследования – изучить состояние матричных металлопротеиназ сыворотки крови и их прогностическое значение при закрытых травмах селезенки в ближайшем послеоперационном периоде.

Методы и материалы. В работе проведен ретроспективный анализ течения ближайшего послеоперационного периода у 126 пациентов с закрытыми травмами селезенки, находившихся на лечении в отделении неотложной хирургии больницы скорой медицинской помощи (БСМП) г. Энгельса в период с 2012 по 2020 г. Преобладали пациенты мужского пола – 89 (70,6 %), женщин было 37 (29,4 %). В исследование были включены пациенты с закрытыми травмами живота с сочетанными или изолированными повреждениями селезенки. Возраст пострадавших составил 18–55 лет. Не включались пациенты моложе 18 лет и старше 55 лет, имеющие повреждения головного и спинного мозга. Изолированные повреждения были отмечены у 58 (46 %) пациентов, а сочетанные и множественные – у 68 (53,9 %) человек. При постановке диагноза шока основывались на общепринятых параметрах (пульс, давление, диурез). Из 126 пациентов с закрытыми травмами шок различной степени тяжести был зарегистрирован у 65 (51,6 %) человек. Тяжесть повреждений закономерно приводила к тяжести шока. Так, у пациентов с изолированными повреждениями шок I степени был зарегистрирован у 8 (6,3 %) пациентов, а при сочетанных – у 16 (12,7 %). Шок II степени, соответственно, у 12 (9,5 %) и 24 (19 %) пациентов,

а III степени – у 1 (0,8 %) и 4 (3,2 %) человек. У пациентов с изолированными повреждениями селезенки преобладала кровопотеря до 500 мл – 26 (20,6 %) человек, а при сочетанных – от 500 до 1000 мл – 24 (19 %) человек. Для оценки тяжести травмы по двум параметрам (тяжести повреждения и тяжести состояния) применяли шкалу ВПХ-СП (военно-полевая хирургия, П – поступление, С – состояние). Тяжесть повреждения селезенки оценивали по классификации AAST (American Association for the Surgery of Trauma – Американской ассоциации хирургии травмы) [11]. О тяжести состояния пострадавших при поступлении судили по сумме баллов, полученной при сложении значения симптомов по 12 критериям по методике Е. К. Гуманенко и др. [12] по шкале ВПХ-СП с общеизвестной градацией. Сумма баллов выше 31 по шкале ВПХ-СП характеризовала состояние больного как крайне тяжелое, а выше 45 баллов – как критическое.

С учетом того, что основным из ведущих факторов, оказывающим влияние на течение ближайшего послеоперационного периода у таких пациентов, является фактор времени, т. е. время доставки в лечебное учреждение от момента получения травмы, всех пациентов мы разделили на две группы: группа А – время доставки в лечебное учреждение не превышало 1 ч от момента получения травмы. Данная группа разделена на две подгруппы: А1 – изолированные повреждения и А2 – сочетанные повреждения. Во 2-ю группу, группу Б, вошли пациенты, время доставки которых превысило 1 ч, которые также были разделены на две подгруппы: Б1 – изолированные повреждения и Б2 – сочетанные повреждения.

В процессе исследования осуществляли определение уровня тканевого ингибитора металлопротеиназ-1 (TIMP-1), матричных металлопротеиназ-2, -7, -9 (MMPs-2, -7, -9) в кровяной сыворотке. Выбор этих показателей основывался на том, что им отводится большая роль в развитии и прогрессировании злокачественной опухоли. Уровень TIMP-1 определяли иммуноферментным методом с применением реактивов *R&D Diagnostics Inc.* (США). Данный метод определяет количественное содержание вещества в биологическом субстрате, в данном случае – в плазме крови, при помощи соединения этого вещества с антителами. Количественное определение MMPs-2, 7, 9 в кровяной сыворотке выполняли с использованием сывороток «Human/Mouse/Rat (total)» фирмы *Quantikine®*, «R&D Systems», которые являются стандартными и предназначены для выполнения прямого иммуноферментного анализа. Согласно инструкции, для измерений использовали автоматический универсальный ридер ELX800 фирмы *Bio-Tek Instruments, Inc.* (США), предназначенный для микропланшетов.

Таблица 1

Количество TIMP-1 в сыворотке крови у пациентов группы Б1 в зависимости от тяжести состояния при поступлении по шкале ВПХ–СП

Table 1

The amount of TIMP-1 in the blood serum of patients of group B1 depending on the severity of the condition at admission on the scale of military field surgery admission status

Состояние при поступлении	Количество TIMP-1 в сыворотке крови, нг/мл	Статистическая достоверность
Удовлетворительное	632 [612; 673]	$r=0,77$, $p<0,05$
Средней тяжести	543 [532; 553]	$r=0,84$, $p<0,05$
Тяжелое	363 [352; 379]	$r=0,82$, $p<0,05$
Крайне тяжелое	216 [209; 223]	$r=0,81$, $p<0,05$
Терминальное (критическое)	189 [176; 195]	$r=0,85$, $p<0,05$

Примечание: здесь и далее данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха. Достоверность p приведена в соответствии с данными, полученными у здоровых доноров.

Результаты, полученные в ходе исследования, подвергали математической обработке на персональном компьютере с пакетом прикладных программ «Statistica» версии 6.0, также «Excel». В качестве критерия использовали критерий согласия χ^2 . Рассчитывали медианы квадрилей, как верхних, так и нижних, и определяли достоверность различий (p). Статистическую значимость определяли как $p<0,05$. Для установления корреляционных связей был использован непараметрический критерий Спирмена (r). Интерпретация коэффициента корреляции производится исходя из уровня силы связи: $r>0,01-0,29$ – слабая положительная связь; $r>0,30-0,69$ – умеренная положительная связь; $r>0,70-1,00$ – сильная положительная связь.

Результаты. Результаты TIMP-1, полученные при поступлении и до начала выполнения оперативного лечения пациентов с закрытыми травмами селезенки в группе А1, показали, что у пациентов данной группы в момент поступления прослеживалась четкая взаимосвязь между степенью тяжести состояния и изменением количества TIMP-1 в сыворотке крови. Так, в группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, показатель TIMP-1 статистически достоверно не отличался от физиологически нормального и составил 765 [732; 773] нг/мл (физиологически нормальный показатель – 789 [767; 793] нг/мл). С утяжелением состояния регистрировалось и статистически достоверное снижение TIMP-1 в сыворотке крови. Самый низкий его уровень был отмечен в группе пациентов, поступивших в терминальном (критическом) состоянии, – 231 [212; 245] нг/мл. Дальнейшее исследование позволило выявить так называемые «критические точки» у пациентов этой группы, к которым мы отнесли те сутки, на которые регистрировались изменения данного показателя. При этом необходимо отметить, что, в связи с тем, что пациенты, поступившие в терминальном (критическом) состоянии, погибли в ближайшие часы после поступления и выполнения операции, они не были включены в дальнейшее исследование. Анализ полученных данных показал, что в данной группе изменения TIMP-1 в сыворотке крови зависели от тяжести состояния. Так, у пациентов,

состояние которых было расценено как удовлетворительное, существенных изменений за весь период наблюдения отмечено не было, показатель TIMP-1 сыворотки крови статистически достоверно не изменялся и соответствовал физиологически нормальным показателям. В группе пациентов со средней тяжестью состояния он был понижен до 7-х суток после выполненной операции, затем отмечалось постепенное увеличение и нормализация к 10-м суткам после выполненной операции, когда исследуемый показатель статистически достоверно не отличался от нормального. В группе пациентов с тяжелым состоянием восстановление TIMP-1 сыворотки крови происходило на 15-е сутки после операции, а в группе пострадавших в крайне тяжелом состоянии – на 20-е сутки. Результаты исследования TIMP-1, полученные при поступлении и до начала выполнения оперативного лечения пациентов с закрытыми травмами селезенки в группе А2, показывают, что TIMP-1 сыворотки крови был статистически достоверно ниже, чем физиологически нормальный, а также в сравнении с данными, полученными в группе А1. В группе А2, так же, как и в группе А1, изменения TIMP-1 в сыворотке крови зависели от тяжести состояния пациентов в момент поступления. Восстановление этого показателя также происходило постепенно, однако оно занимало больше времени, чем у пациентов группы А1. Восстановление этого показателя в группе пациентов в крайне тяжелом состоянии происходило лишь к 30-м суткам после выполненной операции. Результаты исследования TIMP-1, полученные при поступлении и до начала оперативного лечения пациентов с закрытыми травмами селезенки в группе Б1, приведены в *табл. 1*.

Как свидетельствуют данные *табл. 1*, у пациентов группы Б1 полученные результаты TIMP-1 существенно не отличались от данных, полученных в группе А1, однако эти показатели были ниже аналогичных. Исключение составили пациенты, состояние при поступлении которых было расценено как крайне тяжелое или терминальное, показатели которых были ниже критического, все пациенты

Таблица 2

Количество MMPs в сыворотке крови у пациентов группы А1 в зависимости от тяжести состояния при поступлении по шкале ВПХ–СП

Table 2

The number of MMPs in the blood serum of patients of group A1 depending on the severity of the condition at admission on the scale of military field surgery admission status

Состояние при поступлении	Количество MMPs в сыворотке крови, нг/мл		
	MMPs-2	MMPs-7	MMPs-9
Удовлетворительное	256 [251; 264]; $r=0,17$, $p>0,05$	3,7 [2,8; 4,7]; $r=0,14$, $p>0,05$	395 [371; 414]; $r=0,17$, $p>0,05$
Средней тяжести	345 [341; 354]; $r=0,77$, $p<0,05$	5,8 [5,1; 6,4]; $r=0,76$, $p<0,05$	457 [451; 464]; $r=0,76$, $p<0,05$
Тяжелое	468 [451; 484]; $r=0,78$, $p<0,05$	6,6 [6,1; 7,2]; $r=0,81$, $p<0,05$	568 [551; 579]; $r=0,83$, $p<0,05$
Крайне тяжелое	567 [561; 574]; $r=0,83$, $p<0,05$	7,5 [7,1; 7,9]; $r=0,74$, $p<0,05$	687 [677; 692]; $r=0,79$, $p<0,05$
Терминальное (критическое)	689 [677; 694]; $r=0,87$, $p<0,05$	10,2 [9,8; 10,4]; $r=0,83$, $p<0,05$	761 [754; 774]; $r=0,87$, $p<0,05$

данной группы погибли в ближайшее время после поступления. В группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, восстановление TIMP-1 в сыворотке крови было отмечено только к 18-м суткам после оперативного лечения. В группе пациентов средней степени тяжести – к 23-м суткам, а в группе пациентов, которые были доставлены в тяжелом состоянии, восстановления не происходило и к 30-м суткам после выполненной операции. Результаты исследования TIMP-1, полученные при поступлении и до начала выполнения оперативного лечения пациентов с закрытыми травмами селезенки в группе Б2, позволили выявить, что в момент поступления имелось статистически достоверное снижение TIMP-1 в сыворотке крови. Показатели TIMP-1 в группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, средней степени тяжести и тяжелое, существенно не отличались от данных, полученных в группе Б1. При этом в группе пациентов в терминальном состоянии показатель TIMP-1 был статистически достоверно снижен по сравнению как с физиологически нормальными величинами, так и с показателями, полученными в группе Б1. Все эти пациенты погибли в ближайшее время после выполненной операции. У пациентов этой группы в течение всего времени, когда проводилось исследование TIMP-1 в сыворотке крови, было отмечено статистически достоверное снижение данного показателя. При этом его восстановление происходило постепенно и зависело от тяжести состояния. Быстрее всего этот показатель восстановился в группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, – на 23-и сутки. В группе пациентов, состояние которых было расценено как средней тяжести, – на 30-е сутки. В группе пациентов, состояние которых было расценено как тяжелое, данный показатель не восстанавливался и к 30-м суткам. На основании этих данных можно утверждать, что TIMP-1 в сыворотке крови играет важную роль в течении ближайшего послеоперационного периода при закрытой травме

селезенки. Практически во всех группах в момент поступления пациента имелось снижение данного показателя, которое напрямую зависело от тяжести состояния пациента: чем тяжелее было состояние, тем медленнее происходило восстановление этого показателя. Полученные данные позволяют утверждать, что снижение TIMP-1 в сыворотке крови ниже 231 нг/мл является прогностически неблагоприятным фактором. Как показано выше, у пациентов с закрытыми травмами селезенки в ближайшем периоде после перенесенной операции отмечается снижение показателя TIMP-1, снижение которого зависит от ряда факторов. Уменьшение данного показателя закономерно приводит к увеличению матричных металлопротеиназ (MMPs) в сыворотке крови. В связи с этим было проведено исследование некоторых MMPs в сыворотке крови у таких пациентов. Проводили исследование MMPs-2, MMPs-7 и MMPs-9.

Показатели MMPs в сыворотке крови у пациентов группы А1 в момент поступления в зависимости от тяжести состояния приведены в *табл. 2*.

Как видно из данных *табл. 2*, у пациентов группы А1 в момент поступления было отмечено статистически достоверное увеличение всех исследуемых MMPs в сыворотке крови, при этом увеличение этого показателя зависело от тяжести состояния пациентов в этой группе. Так, в группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, исследуемые показатели статистически достоверно не отличались от нормальных величин. С утяжелением состояния статистически достоверно увеличивались и показатели MMPs в сыворотке крови. Самое большое увеличение этого показателя было отмечено у пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как терминальное (критическое). Считаем необходимым отметить тот факт, что пациенты этой группы погибли в ближайшее время после выполнения оперативного вмешательства или на операционном столе. В процессе динамического исследования было установлено, что в группе пациентов А1 количество MMPs

Таблица 3

Количество MMPs в сыворотке крови у пациентов группы A2 в зависимости от тяжести состояния при поступлении по шкале ВПХ-СП

Table 3

The number of MMPs in the blood serum of patients of group A2 depending on the severity of the condition at admission on the scale of military field surgery admission status

Состояние при поступлении	Количество MMPs в сыворотке крови, нг/мл		
	MMPs-2	MMPs-7	MMPs-9
Удовлетворительное	366 [356; 372]; $r=0,82$, $p<0,05$	5,8 [4,8; 6,4]; $r=0,81$, $p<0,05$	471 [368; 377]; $r=0,87$, $p<0,05$
Средней тяжести	561 [548; 573]; $r=0,85$, $p<0,05$	7,3 [6,8; 8,4]; $r=0,86$, $p<0,05$	661 [658; 674]; $r=0,78$, $p<0,05$
Тяжелое	633 [578; 654]; $r=0,81$, $p<0,05$	8,4 [7,8; 8,8]; $r=0,83$, $p<0,05$	771 [678; 779]; $r=0,85$, $p<0,05$
Крайне тяжелое	761 [658; 674]; $r=0,87$, $p<0,05$	9,1 [8,8; 10,5]; $r=0,86$, $p<0,05$	882 [878; 894]; $r=0,88$, $p<0,05$
Терминальное (критическое)	819 [808; 834]; $r=0,73$, $p<0,05$	14,3 [12,8; 15,6]; $r=0,86$, $p<0,05$	962 [958; 974]; $r=0,81$, $p<0,05$

в сыворотке крови изменялось в зависимости от тяжести состояния. В группе пациентов, состояние которых было расценено как удовлетворительное, все MMPs не претерпевали существенных изменений и соответствовали нормальным показателям. В группе пациентов, состояние которых в момент поступления было средней степени тяжести, показатель MMPs в сыворотке крови до 7-х суток не менялся, с 7-х суток после оперативного лечения отмечалось постепенное увеличение всех показателей, восстановление которых происходило к 10-м суткам, когда все исследуемые показатели стали соответствовать нормальным. У пациентов в тяжелом состоянии изменение исследуемых показателей было отмечено на 18-е сутки, когда показатели MMPs в сыворотке крови статистически достоверно не отличались от нормальных. У пациентов в крайне тяжелом состоянии показатели MMPs в сыворотке крови нормализовались к 20-м суткам. Полученные данные показывают, что в группе A1 изменения показателей MMPs в сыворотке крови зависят от тяжести состояния в момент поступления, восстановление которых соответствует кривой восстановления TIMP-1. Результаты MMPs в сыворотке крови, полученные в группе A2, приведены в табл. 3. На основании этих данных видно, что в группе пациентов, отнесенных к A2, можно сделать заключение, что в ответ на снижение количества TIMP-1 происходит закономерное повышение количества MMPs в сыворотке крови. Повышение количества MMPs происходит не однородно, а зависит от степени тяжести состояния пациента в момент поступления. Оно наименее выражено в группе пациентов в удовлетворительном состоянии, а наиболее – в группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как терминальное. В отличие от пациентов, которые были отнесены к группе A1, у пациентов группы A2 изменения показателей MMPs в сыворотке крови были более выражены.

В связи с тем, что пациенты, состояние которых было расценено как терминальное (критическое), погибли в ближайшие часы после поступления, они

были исключены из дальнейшего исследования. При исследовании показателей MMPs в сыворотке крови было установлено, что их восстановление в группе A2 было медленнее, чем в группе A1, и зависело от тяжести состояния в момент поступления. В группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, восстановление MMPs-2, -7, -9 отмечалось к 7-м суткам, когда полученные данные статистически достоверно не отличались от нормальных величин. В группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как средней тяжести, снижение данного показателя началось с 7-х суток, а полное восстановление всех показателей MMPs в сыворотке крови происходило к 15-м суткам, когда все исследуемые показатели статистически достоверно не отличались от нормальных величин. В группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как тяжелое, снижение показателей MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови началось с 10-х суток после выполнения оперативного вмешательства, а полное восстановление происходило к 25-м суткам. В группе пациентов, поступивших в крайне тяжелом состоянии, начало снижения показателей MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови регистрировалось к 10-м суткам, а восстановление – к 30-м суткам. Таким образом, проведенные исследования показывают, что в группе пациентов A2 показатели MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови повышаются в момент поступления, при этом повышение происходит не равномерно, а зависит от тяжести состояния. В процессе динамического исследования было установлено, что восстановление данных показателей происходило постепенно, в зависимости от тяжести состояния, а также от увеличения TIMP-1 в сыворотке крови у пациентов группы A2. Результаты исследования уровней MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови у пациентов группы B1 показали, что у пациентов данной группы количество MMPs в сыворотке крови было достоверно выше, по сравнению как с нормальными величинами, так и данными, полученными в группе A. В данной группе

Таблица 4

Количество MMPs в сыворотке крови у пациентов группы Б2 в зависимости от тяжести состояния при поступлении по шкале ВПХ-СП

Table 4

The number of MMPs in blood serum in patients of group B2 depending on the severity of the condition at admission on the scale of military field surgery admission status

Состояние при поступлении	Количество MMPs в сыворотке крови, нг/мл		
	MMPs-2	MMPs-7	MMPs-9
Удовлетворительное	487 [458; 914]; $r=0,86$, $p<0,05$	6,8 [5,8; 8,4]; $r=0,84$, $p<0,05$	578 [548; 624]; $r=0,87$, $p<0,05$
Средней тяжести	697 [618; 724]; $r=0,87$, $p<0,05$	8,9 [7,8; 9,2]; $r=0,85$, $p<0,05$	797 [728; 821]; $r=0,86$, $p<0,05$
Тяжелое	876 [856; 934]; $r=0,86$, $p<0,05$	11,9 [10,8; 12,4]; $r=0,87$, $p<0,05$	996 [978; 1014]; $r=0,88$, $p<0,05$
Крайне тяжелое	–	–	–
Терминальное (критическое)	981 [978; 994]; $r=0,82$, $p<0,05$	18,5 [17,8; 19,4]; $r=0,85$, $p<0,05$	1050 [1038; 1067]; $r=0,91$, $p<0,05$

увеличение показателей происходило не равномерно, а зависело от тяжести состояния: чем тяжелее состояние, тем больше увеличение показателя. Пациенты, которые поступили в крайне тяжелом и терминальном состоянии, погибли в ближайшие часы после поступления и не вошли в дальнейшее исследование. В динамике было установлено, что в группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, снижение показателей происходило к 15-м суткам после операции, а восстановление – к 20-м суткам, когда полученные показатели статистически достоверно не отличались от нормальных величин. В группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как средней степени тяжести, снижение данных показателей также было отмечено к 15-м суткам после операции, однако восстановление – к 23-м суткам. В группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как тяжелое, так же, как и в других группах, снижение исследуемых показателей отмечалось на 15-е сутки, при этом восстановление не происходило и к 30-м суткам, что соответствовало данным, полученным при определении TIMP-1. Из представленных данных можно сделать заключение, что у пациентов группы Б1 показатели MMPs-2, -7 и -9 были увеличены с момента поступления и восстанавливались в зависимости от тяжести состояния. Результаты исследования показателей MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови, полученные у пациентов группы Б2, приведены в табл. 4. Как видно из данных табл. 4, в группе Б2 существенных изменений в показателях MMPs в сыворотке крови, по сравнению с данными, полученными в группе Б1 в момент поступления, не было выявлено. Исключение составляли пациенты, состояние которых в момент поступления было расценено как терминальное. Во всех других группах, так же, как и в группе Б1, было зарегистрировано статистически достоверное увеличение показателей MMPs-2, -7, -9. Это было закономерно и не противоречило данным, полученным в этой группе при исследовании TIMP-1.

При исследовании MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови в динамике было установлено, что в группе пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как удовлетворительное, снижение всех исследуемых показателей начиналось с 15-х суток после выполненной операции. Однако восстановление этих показателей происходило медленно, лишь к 23-м суткам, когда исследуемые показатели достоверно не отличались от нормальных величин. В группе пациентов со средней тяжестью состояния снижение показателей MMPs-2, -7, -9 в сыворотке крови начиналось также с 15-х суток, при этом восстановление происходило еще медленнее – лишь к 30-м суткам после оперативного вмешательства. У пациентов, состояние которых в момент поступления было расценено как тяжелое, при исследовании данных показателей было установлено, что их снижение также было отмечено, начиная с 15-х суток. При этом все исследуемые показатели не восстанавливались и к 30-м суткам.

Обсуждение. На основании полученных результатов исследования можно сделать заключение, что MMPs-2, -7, -9 играют значительную роль в течении ближайшего послеоперационного периода у пациентов с закрытыми травмами селезенки. Повышение MMPs-2 в сыворотке крови выше 689 нг/мл, MMPs-7 выше 10,2 нг/мл, а MMPs-9 выше 761 нг/мл можно расценивать как крайне неблагоприятный показатель, ведущий к летальному исходу у таких пациентов. На изменения этих показателей оказывают влияние следующие факторы: время, прошедшее от момента получения травмы до поступления в лечебное учреждение, и состояние пациента в момент поступления.

Выводы. 1. Изменения уровней тканевого ингибитора металлопротеиназ-1, матричных металлопротеиназ-2, -7, -9 могут быть рассмотрены в качестве предикторов развития осложнений и летальных исходов у пациентов с закрытыми травмами селезенки в ближайшем послеоперационном периоде.

2. Изменения данных показателей зависят от времени доставки пациента и характера повреждения.

3. Снижение показателя тканевого ингибитора металлопротеиназ ниже 1231 нг/мл является неблагоприятным показателем, свидетельствующим об очень высокой вероятности летального исхода.

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. Рагимов Г. С. Выбор хирургической тактики при повреждениях селезенки // Казан. мед. журн. 2009. Т. 90, № 6. С. 831–835.
2. Заболевания селезенки в хирургии / С. Н. Стяжкина, О. А. Белобородова, Ю. А. Казанцева, А. П. Шалимова // Науч. журн. 2016. Т. 12, № 13. С. 87–90
3. Иммунологические аспекты в хирургии разрывов селезенки при закрытой травме живота (с комментарием) / А. И. Хрипун, А. Н. Алимов, А. Д. Прямыков, В. А. Алимов // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2015. Т. 36. С. 76–80
4. Иммунный статус у больных, оперированных по поводу повреждений селезенки / В. В. Масляков, В. Ф. Киричук, В. Г. Барсуков, А. Ю. Чуманов // Клини. мед. 2012. Т. 5. С. 48–52.
5. Масляков В. В., Куликов С. А., Полковов С. В. Состояние коагуляционного звена системы гемостаза после различных ранений селезенки в ближайшем послеоперационном периоде // Современные проблемы науки и образования. 2014. Т. 5. С. 452.
6. Апарцин К. А. Проблемы диагностики гипоспленических расстройств // Acta Biomedica Scientifica. 2005. Т. 45, № 7. С. 2003–2009.
7. Морозов Д. А., Ключев С. А. Постспленэктомический гипоспленизм // Вестн. Рос. академии мед. наук. 2015. Т. 70, № 4. С. 413–418. Doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1406.
8. Самохвалов И. М., Гаврилин С. В., Мешаков Д. П. и др. Тяжелая сочетанная травма живота : особенности течения травматической болезни (сообщение первое) // Вестн. анестезиологии и реаниматологии. 2018. Т. 15, № 3. С. 34–40. Doi: 10.21292/2078-5658-2018-15-3-34-40.

9. Эргашев О. Н., Махновский А. И., Кривоносов С. И. Прогнозирование течения острого периода травматической болезни и транспортабельности у пациентов с политравмой // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2018. Т. 177, № 1. С. 45–48. Doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-1-45-48.
10. Ярмолинская М. И., Молотков А. С., Денисова В. М. Матриксные металлопротеиназы и ингибиторы : классификация, механизм действия // Журнал акушерства и жен. болезней. 2012. Т. 1. С. 113–125
11. Longo W. E., Baker C. C., Macmillan M. A. et al. Nonoperative management of adult splenic trauma : criteria for successful outcome // Ann. Surg. 1989. Vol. 210. P. 626–629.
12. Объективная оценка тяжести травм / Е. К. Гуманенко, В. В. Бояринцев, Т. Ю. Супрун, П. П. Ляшедько. СПб. : ВМЕА, 1999. С. 110.

REFERENCES

1. Ragimov G. S. The choice of surgical tactics for spleen injuries // Kazan Medical Journal. 2009;90(6):831–835. (In Russ.).
2. Stjzhkina S. N., Beloborodova O. A., Kazanceva Ju. A., Shalimova A. P. Diseases of the spleen in surgery // Scientific journal. 2016;12(13):87–90. (In Russ.).
3. Hripun A. I., Alimov A. N., Prjamikov A. D., Alimov V. A. Immunological aspects in surgery of ruptures of the spleen in closed abdominal trauma (with commentary) // Surgery: Journal of N. I. Pirogov. 2015;36:76–80. (In Russ.).
4. Masljakov V. V., Kirichuk V. F., Barsukov V. G., Chumanov A. Ju. Immune status in patients operated on for damage to the spleen // Clinical medicine. 2012;5:48–52. (In Russ.).
5. Masljakov V. V., Kulikov S. A., Polkovov S. V. The state of the coagulation link of the hemostasis system after various wounds of the spleen in the immediate postoperative period // Modern problems of science and education. 2014;5:452. (In Russ.).
6. Aparcin K. A. Problems of diagnosis of hyposplenic disorders // Acta Biomedica Scientifica. 2005;45(7):2003–2009. (In Russ.).
7. Morozov D. A., Kljuev S. A. Postsplenectomy hyposplenism // Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences. 2015;70(4):413–418. (In Russ.). Doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1406.
8. Samohvalov I. M., Gavrillin S. V., Meshakov D. P. et al. Severe combined abdominal injury: features of the course of traumatic illness (first message) // Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation. 2018;15(3):34–40. (In Russ.). Doi: 10.21292/2078-5658-2018-15-3-34-40.
9. Jergashev O. N., Mahnovskij A. I., Krivonosov S. I. Prediction of the course of the acute period of traumatic illness and transportability in patients with polytrauma // Bulletin of Surgery named after I. I. Grekov. 2018;177(1):45–48. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-1-45-48.
10. Jarmolinskaja M. I., Molotkov A. S., Denisova V. M. Matrix metalloproteinases and inhibitors: classification, mechanism of action // Journal of Obstetrics and Women's Diseases. 2012;1:113–125 (In Russ.).
11. Longo W. E., Baker C. C., Macmillan M. A. et al. Nonoperative management of adult splenic trauma: criteria for successful outcome // Ann. Surg. 1989;210:626–629.
12. Gumanenko E. K., Bojarincev V. V., Suprun T. Ju., Ljashed'ko P. P. Objective assessment of the severity of injuries. SPb., Military Medical Academy, 1999:110. (In Russ.).

Информация об авторах:

Масляков Владимир Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-1788-0230; **Федоров Владимир Эдуардович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии и онкологии Факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-4586-6591; **Барсуков Владислав Юрьевич**, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры факультетской хирургии и онкологии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0001-8816-0962; **Шихмагомедов Мурат Альбертович**, аспирант кафедры факультетской хирургии, Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского (г. Саратов, Россия), ORCID: 0000-0002-2461-1549.

Information about authors:

Masljakov Vladimir V., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Mobilization Training of Healthcare and Disaster Medicine, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-1788-0230; **Fedorov Vladimir Je.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Surgery and Oncology of the Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-4586-6591; **Barsukov Vladislav Ju.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery and Oncology, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0001-8816-0962; **Shihmagomedov Myrat A.**, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky (Saratov, Russia), ORCID: 0000-0002-2461-1549.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.37-002-036.11-083.2 : 615.477.85
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-56-61

ОСОБЕННОСТИ НАЗОГАСТРАЛЬНОГО И НАЗОЕЮНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ ОСТРОГО ТЯЖЕЛОГО ПАНКРЕАТИТА

О. Г. Сивков^{1*}, А. О. Сивков², И. Б. Попов², Е. Ю. Зайцев²

¹ Тюменский кардиологический научный центр – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», г. Тюмень, Россия

² Акционерное общество «Медико-санитарная часть „Нефтяник“», г. Тюмень, Россия

Поступила в редакцию 16.05.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ЦЕЛЬ. Выявить факторы, независимо влияющие на непереносимость раннего энтерального питания через назогастральный и назоюнальный зонд у пациентов в раннюю фазу острого тяжелого панкреатита.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проведено открытое, рандомизированное, контролируемое, когортное исследование. Из 64 пациентов, имеющих предикторы тяжелого течения острого панкреатита, выделена когорта с тяжелой формой, в которой 16 пациентов получали назогастральное, а 15 – назоюнальное питание. Критериями непереносимости энтерального питания были сброс по назогастральному зонду >500 мл одномоментно или >500 мл/сутки в сравнении с введенным энтеральным питанием за сутки, усиление болевого синдрома, вздутие живота, диарея, тошнота и рвота. С помощью метода логистической регрессии определены показатели, обладающие прогностической значимостью. Нулевую гипотезу отвергали при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Из представленных результатов видно, что более тяжелая полиорганная недостаточность (SOFA – отношение шансов (ОШ) – 1,283, 95 % доверительный интервал (ДИ) 1,029–1,6, $p = 0,027$), день операции (ОШ – 4,177, 95 % ДИ 1,542–11,313, $p = 0,005$) увеличивают, а назоюнальный способ доставки нутриентов снижает (ОШ – 0,193, 95 % ДИ 0,08–0,4591, $p \leq 0,001$) частоту развития больших остаточных объемов желудка. Постпищевое питание снижает риск развития болевого синдрома (ОШ – 0,191, 95 % ДИ 0,088–0,413, $p \leq 0,001$), вздутия живота (ОШ – 0,420, 95 % ДИ 0,203–0,870, $p = 0,002$), тошноты и рвоты (ОШ – 0,160, 95 % ДИ 0,069–0,375, $p \leq 0,001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Факт операции, полиорганная дисфункция и назогастральный метод доставки энтерального питания независимо повышают частоту развития высоких остаточных объемов желудка при тяжелой форме острого панкреатита. Назогастральный путь введения нутриентов при тяжелой форме острого панкреатита приводит к большей частоте развития таких проявлений непереносимости энтерального питания, как тошнота, рвота, усиление боли, вздутие живота. У пациентов с тяжелой формой острого панкреатита предпочтительнее назоюнальный путь введения нутриентов.

Ключевые слова: острый панкреатит, искусственное зондовое питание, назогастральный и назоюнальный зонды, непереносимость, остаточный объем желудка, тошнота, рвота, вздутие живота

Для цитирования: Сивков О. Г., Сивков А. О., Попов И. Б., Зайцев Е. Ю. Особенности назогастрального и назоюнального питания в раннем периоде острого тяжелого панкреатита. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):56–61. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-56-61.

* **Автор для связи:** Олег Геннадьевич Сивков, Тюменский кардиологический научный центр – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 111. E-mail: sivkovog@mail.ru.

Введение. Острый панкреатит (ОП) занимает 3-е место по частоте среди острых хирургических заболеваний органов живота [1]. У большинства пациентов он протекает в легкой форме, и питание через рот может быть начато практически сразу при условии его переносимости [2]. Пациентам с тяжелой формой острого панкреатита (ТОП) очень важно обеспечить своевременную и адекватную нутритивную поддержку в связи с высокой катаболической активностью в результате местного и системного воспаления, которое приводит к отрицательному азотистому балансу [3]. Считается, что энтеральное питание (ЭП) помогает предотвратить бактериальную транслокацию, развивающуюся в результате разрушения барьерной

функции слизистой оболочки кишечника, снизить риск инфекционного перипанкреатического некроза и выраженность системно-воспалительной реакции (СВР) [4, 5]. Именно поэтому при ТОП достаточно большое число исследований показало превосходство ЭП над парентеральным [6–10], что в результате привело к смене парадигмы лечения этого заболевания [11]. ЭП может быть введено через назогастральный (НГ) или назоюнальный (НЮ) зонд. Первая работа, посвященная безопасности НГ питания при ТОП, выполнена 20 лет назад [12]. В 2005 г. проведено первое рандомизированное, контролируемое исследование, по результатам которого сделаны выводы об отсутствии разницы по летальности, переносимости и продолжительности

пребывания в больнице между НГ- и НЕ-питанием [13]. Последующие исследования подтвердили полученные результаты [14, 15]. Материалы этих исследований суммированы в метаанализах [16–18], в которых сообщается, что НГ-путь введения нутриентов у пациентов с ТОП является эффективным способом улучшения нутритивного статуса. Однако на сегодняшний день остается очень много нерешенных вопросов [19] по выбору способа введения энтерального питания пациентам с ТОП. Нет убедительных данных о превосходстве, недостатке или эквивалентности НГ- или НЕ-режимов энтерального зондового питания при ТОП [20], так как анализ проведенных исследований выявил многочисленные методологические недостатки, в первую очередь – отсутствие единого критерия определения ТОП [21]. Актуальность нашего исследования определяется тем, что большинство научных работ выполнено до пересмотра классификации ОП, в которой дополнительно к существующим формам выделена среднетяжелая, пациентов с которой раньше относили к ТОП, и отсутствием информации о факторах, влияющих на переносимость питания (НП) у пациентов с ТОП.

Цель – выявить факторы, независимо влияющие на переносимость раннего энтерального питания через назогастральный и назоеюнальный зонд у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в раннюю фазу ТОП.

Методы и материалы. Открытое рандомизированное, контролируемое, когортное исследование выполнено в ОРИТ АО МСЧ «Нефтяник» г. Тюмени в период с ноября 2012 г. по октябрь 2018 г. Критерии включения в исследование: диагноз ОП и наличие хотя бы одного предиктора тяжелого течения заболевания. Критерии исключения: возраст более 80 лет, хронические заболевания в терминальной стадии, панкреатогенный шок – лактат >4 ммоль/л, необходимость использования адреномиметиков для поддержания среднего артериального давления более 70 мм рт. ст. Диагноз ОП устанавливали по характерной клинической картине, подтвержденной лабораторными и инструментальными методами исследования [1]. В качестве предикторов, ассоциирующихся с развитием тяжелых форм ОП, применяли С-реактивный белок (СРБ) >150 мг/л, тяжесть по шкале Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE) II >8 и тяжесть по шкале SOFA >2 баллов [22]. Шкалы APACHE-II и SOFA дополнительно использовали в качестве динамической оценки тяжести состояния и выраженности полиорганной недостаточности в период наблюдения. Выбор доступа для проведения ЭП осуществляли методом «конвертов» в соотношении 1:1. В дальнейшем из 64 пациентов, включенных в исследование, была выделена когорта больных ТОП. Из них 16 пациентов получили ЭП НГ, а 15 – в НЕ-зонд, установленный эндоскопически. Смесь для ЭП была стандартной изокалорической, обогащенной пищевыми волокнами («Нутрикомп Стандарт Файбер», «ББраун», Германия). Инициацию энтерального питания осуществляли в первые 12–24 ч с момента поступления в ОРИТ. Продолжительность наблюдения – 5 суток. В группе с НЕ-питанием дополнительно устанавливали назогастральный зонд. Вне зависимости от места установки зонда питательную смесь вводили непрерывно, капельно. При назогастральном питании каждые 6 ч проводили декомпрессию желудка. Во 2-й группе декомпрессия желудка была постоянной. Питание

начинали со скоростью 15 мл/ч и увеличивали ее на 15 мл/ч в каждые последующие сутки. Должный объем энтерального питания для 1-х суток был 250 мл/сутки, в каждые последующие сутки он увеличивался на 250 мл/сутки в зависимости от переносимости. При появлении тошноты, рвоты, усилении болевого синдрома, одномоментном сбросе по назогастральному зонду >500 мл/ч скорость уменьшалась наполовину, или питание прекращалось, если вышеуказанные симптомы не проходили. После купирования симптомов непереносимости питания скорость постепенно увеличивали до прежней. Всем, кто был прооперирован в период наблюдения, выполнена операция – дренирование брюшной полости лапароскопическим доступом под тотальной внутривенной анестезией с миоплегией и искусственной вентиляцией легких (ИВЛ). Статистическая обработка материала выполнена пакетом программ «SPSS – 22». После проверки на нормальность распределения с применением критерия Шапиро – Уилка результаты были представлены в виде среднего значения со среднеквадратичным отклонением ($M \pm \sigma$) или медианы с квантилями Me, (Q25; Q75). Для сравнения групп использованы параметрические и непараметрические критерии. С помощью логистической регрессии выделены показатели, обладающие прогностической значимостью. Нулевую гипотезу отвергали при $p < 0,05$.

Результаты. Клинико-лабораторная характеристика групп приведена в *табл. 1*.

Сформированные группы с НГ- и НЕ-питанием были сопоставимы по возрасту, концентрации С-реактивного белка в первые 2 суток, по тяжести состояния в день поступления (*табл. 1*) и в последующие 5 суток (*табл. 2*). В *табл. 2* приведен процент больных, у которых имелся тот или иной признак НП. Считалось, что признак был, если он встречался хотя бы раз за весь период наблюдения. Болевой синдром, остаточный объем желудка, тошнота и рвота статистически чаще встречались в группе с НГ-питанием, а по остальным симптомам НП статистически значимых отличий не получено.

Число прооперированных больных в группах статистически значимо не отличалось (*табл. 2*), и наиболее часто операция выполнялась на 3-и сутки с момента госпитализации в ОРИТ (*табл. 3*).

В *табл. 3* приведены изменения регистрируемых параметров на протяжении 5 суток. Видно, что балл по APACHE II и SOFA статистически значимо не изменялся на протяжении всего периода наблюдения и не имел статистически значимых отличий между группами с НГ- и НЕ-питанием. Обнаружено, что ООЖ статистически чаще встречается на 3-и сутки за счет пациентов, получавших питание назогастрально. Болевой синдром, требующий снижения скорости введения нутриентов, был статистически значимо выражен на 2-е, 3-и и 4-е сутки в группе с НГ-питанием. В этой же группе тошнота и рвота статистически чаще встречались в 1-е, 3-и и 4-е, а вздутие живота – в 1-е сутки. Показатели диареи не имели статистически значимых колебаний в группах. С помощью метода логистической регрессии выделены переменные, которые независимо влияют на риск развития НП (*табл. 4*). Из представленных результатов видно,

Таблица 1

Клинико-лабораторная характеристика пациентов, включенных в исследование

Показатель	ТОП (n=31)	ТОП, назогастральное питание (n=16)	ТОП, нозоюнальное питание (n=15)	P
Пол, м/ж	21/10	11/5	10/5	
Возраст, лет	41 (35,5; 57)	(44,62±12,75)	(47,2±13,17)	0,892 ^В
Шапиро – Уилка, р	0,032	0,146	0,122	
СРБ24, мг/л	(87,68±51,82)	(75,02±53,74)	(101,33±47,78)	0,373
Шапиро – Уилка, р	0,334	0,315	0,144	
СРБ48, мг/л	181 (159,5; 200)	(183,12±48,55)	175 (155; 203)	0,993 ^В
Шапиро – Уилка, р	0,011	0,298	0,043	
Операций, %	90,32	93,75	86,66	0,801 ^А
APACHE-II ^А , баллы (1-е сутки)	7,32±3,99	6,5±2,82	8,2±4,9	0,498 ^Г
Шапиро – Уилка, р	0,301	0,255	0,575	
SOFA ^Б , баллы (1-е сутки)	2 (1; 3)	1,5 (1; 2)	3 (1;3,5)	0,356 ^В
Шапиро – Уилка, р	0,001	0,011	0,007	
ИВЛ>12, но <24 ч, больных ^Е	4	2	2	–

Примечание: 24 – 1-е сутки поступления; 48 – 2-е сутки; ^А – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; ^Б – Sepsis-related Organ Failure; ^В – критерий Краскела – Уоллиса; ^Г – ANOVA; ^Д – χ^2 Пирсона; ^Е – искусственная вентиляция легких, не связанная с анестезиологическим пособием, продолжительностью более 12 ч, но менее 24 ч.

Таблица 2

Процент больных с симптомами непереносимости питания и тяжесть состояния за весь период наблюдения при НГ- и НЕ-питании больных ТОП

Группа	Операций, %	ООЖ ^А , %	Боль, %	Тошнота, рвота, %	Вздутие, %	Диарея, %	Шапиро – Уилка, р	APACHE-II ^Б , баллы	Шапиро – Уилка, р	SOFA ^В , баллы
ТОП ^Г НГ ^Д	93,75	87,5*	93,75	87,5	75	6,25	0,037	9 (5; 12)	<0,001	2 (1;4)
ТОП НЕ ^Е	86,66	53,33	53,33	40	60	20	0,093	(9,05±4,83)	0,001	3 (1;4)
р	0,505	0,036	0,015	0,006	0,372	0,333	–	0,526 ^Д	–	0,260 ^З
ТОП, все пациенты	90,32	70,96	74,19	64,51	67,74	12,9	0,006	9 (6; 12)	<0,001	2 (1;4)

Примечание: ^А – остаточный объем желудка; ^Б – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (за 5 суток); ^В – Sequential Organ Failure Assessment (за 5 суток); ^Г – острый тяжелый панкреатит; ^Д – назогастральное питание; ^Е – нозоюнальное питание; * – χ^2 Пирсона; ^З – U-критерий Манна – Уитни.

что более тяжелая полиорганная недостаточность, день операции и способ доставки нутриентов влияют на частоту развития больших ООЖ. Болевой синдром чаще встречается при НГ-питании, а при НЕ-питании реже развиваются вздутие живота, тошнота и рвота.

Обсуждение. Одним из главных факторов, препятствующих использованию НГ-питания у пациентов с ОП, является убеждение в том, что оно влияет на внешнесекреторную функцию поджелудочной железы, так как известно, что все формы энтерального питания у здоровых людей стимулируют секрецию поджелудочной железы [23, 24]. В настоящее время имеются убедительные доказательства того, что у пациентов с ОП скорость секреции ферментов поджелудочной железы в двенадцатиперстную кишку не только значительно ниже, чем у здоровых, но и обратно пропорциональна тяжести ОП [25]. Эти данные свидетельствуют о том, что поврежденные ацинарные клетки при ОП не способны полноценно реагировать на физиологические стимулы при питании в назогастральный зонд. В нашем исследовании обнаружено, что

баллы по шкале APACHE-II не влияют на частоту развития НП, что согласуется с результатами, полученными в недавно опубликованном исследовании U. Gungabissoon et al. [26]. Независимыми факторами, влияющими на высокие ООЖ среди наших пациентов с ТОП, были прогрессирующая полиорганная недостаточность, что не противоречит существующим исследованиям [27], день операции и питание в назогастральный зонд. Усиление болевого синдрома, вздутие живота, тошнота и рвота ассоциировались с НГ-питанием (табл. 4). Частота инцидентов НП за весь период наблюдения в нашем исследовании была 23,87 %, но процент больных, у которых хотя бы раз был эпизод НП, был высоким (табл. 2). Полученные результаты отличаются от существующих, в которых НП была только примерно у 20 % больных. Такая разница связана с тем, что в известных исследованиях регистрировались не все клинические признаки НП, и в этих работах большинство пациентов были со среднетяжелой формой, так как полиорганная недостаточность была только у 4,3–23 % больных. Кроме того, хирургическая активность в опубликованных работах

Таблица 3

Тяжесть состояния, полиорганная дисфункция, факт проведения операции и клинические проявления непереносимости питания в первые 5 суток лечения в ОРИТ при НГ- и НЕ-питании больных ТОП

Показатель	Вид питания		1-е сутки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки	p
APACHE-II ^a	НГ	баллы	(6,5±2,8)	(9,43±4,3)	(10,0±5,5)	(9,1±5,1)	(8,1±4,6)	0,236 ^b
		Шапиро – Уилка, p	0,255	0,72	0,52	0,249	0,762	–
	НЕ	баллы	(8,2±4,9)	(10,9±4,2)	(12,3±5,3)	(8,8±4,9)	(8,1±4,6)	0,513 ^b
		Шапиро – Уилка, p	0,575	0,126	0,987	0,868	0,126	–
	p		0,243 ^d	0,362 ^d	0,736 ^d	0,886 ^d	0,973 ^d	–
	Все	баллы	(7,3±3,99)	(10,1±4,3)	(9,7±5,3)	(8,9±4,9)	(8,1±4,6)	0,12 ^b
		Шапиро – Уилка, p	0,301	0,793	0,476	0,212	0,167	–
	p		0,154 ^e	0,763 ^e	0,952 ^e	0,773 ^d	0,904 ^e	–
SOFA ^b	НГ	баллы	1,5 (1; 2)	3 (1; 5,5)	(3,5±2,8)	(1,9±1,9)	2 (0; 4)	0,423 ^г
		Шапиро – Уилка, p	0,011	0,038	0,249	0,067	0,025	–
	НЕ	баллы	3 (1; 3,5)	(3,4±2,0)	3 (2; 5,5)	(2,7±2,1)	2 (0,5; 4,5)	0,579 ^г
		Шапиро – Уилка, p	0,007	0,07	0,032	0,083	0,024	–
	p		0,154 ^e	0,763 ^e	0,952 ^e	0,773 ^d	0,904 ^e	–
	Все	баллы	2 (1; 3)	3 (2; 4)	2 (2; 5)	2 (1; 4)	2 (0; 4)	0,119 ^г
		Шапиро – Уилка, p	0,001	0,065	0,038	0,023	0,005	–
	p		0,001	0,065	0,038	0,023	0,005	–
Операция	НГ	%	0	25	43,75	18,75	6,25	0,011 ^з
	НЕ	%	0	20	40	20	6,66	0,041 ^з
	p		–	0,739 [*]	0,833 [*]	0,930 [*]	1,0 ^з	–
	Все	%	0	22,5	41,9	19,35	6,45	0,001 ^з
ООЖ ^b	НГ	%	31,25	37,5	75	37,5	31,25	0,064 [*]
	НЕ	%	6,66	13,33	40	6,66	20	0,141 ^з
	p		0,171 ^з	0,124 [*]	0,048 [*]	0,083 ^з	0,474 ^з	–
	Все	%	19,35	25,80	58,06	22,58	25,80	0,006 [*]
Боль	НГ	%	43,75	56,25	62,5	56,25	25	0,253 [*]
	НЕ	%	20	6,66	26,66	20	6,66	0,527 ^з
	p		0,157 [*]	0,006 ^з	0,045 [*]	0,038 [*]	0,333 ^з	–
	Все	%	32,25	32,25	45,16	38,70	16,12	0,459 ^г
Тошнота, рвота	НГ	%	50	31,25	62,5	50	25	0,192 [*]
	НЕ	%	13,33	13,33	26,	0	6,66	0,286 ^з
	p		0,029 [*]	0,233 [*]	0,045 [*]	0,002 ^з	0,333 ^з	–
	Все	%	32,25	22,58	45,16	25,80	16,12	0,561 [*]
Вздутие живота	НГ	%	43,75	37,5	50	37,5	18,75	0,443 [*]
	НЕ	%	6,66	20	46,66	26,66	6,66	0,043 ^з
	p		0,037 ^з	0,283 [*]	0,853 [*]	0,519 [*]	0,6 ^з	–
	Все	%	25,8	29,03	48,38	32,25	12,9	0,362 [*]
Диарея	НГ	%	6,25	0	0	0	0	1,0
	НЕ	%	0	0	6,66	13,33	6,66	0,792 ^з
	p		1,0	–	0,484	0,226	0,484	–
	Все	%	3,22 ^з	0	3,22 ^з	6,45 ^з	3,22 ^з	0,562 ^з

Примечание: ^a – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; ^b – Sequential Organ Failure Assessment; ^b – ANOVA; ^г – критерий Краскела – Уоллиса; ^d – t-критерий Стьюдента; ^e – U-критерий Манна – Уитни; ^{*} – χ^2 Пирсона; ^з – точный критерий Фишера.

была 4,3–37,5 %, а в нашей – 90,3 %. Известно, что сама операция, выполненная на органах брюшной полости, может быть причиной НП [28, 29]. И, наконец, в качестве питания в существующих исследованиях использовалась полуэлементная смесь [30], хотя недавний Кокрановский обзор 2015 г. не обнаружил доказательств в поддержку какой-либо

одной конкретной энтеральной смеси [31]. Ретроспективное исследование 2018 г., проведенное в Японии [32], показало отсутствие клинической пользы от использования элементной формулы, по сравнению с полуэлементной или полимерной формулой у пациентов с ОП. В нашем исследовании мы доказали, что некоторые факторы в ранней

Таблица 4

Прогностическая значимость факторов риска развития непереносимости питания (логистическая регрессия)

Зависимые переменные		Независимые переменные			
		APACHE II ^a	SOFA ^b	Операция	НГ/НЕ
ООЖ	ОШ	1,115	1,283	4,177	0,193
	95 % ДИ	1,004–1,238	1,029–1,6	1,542–11,313	0,081–0,459
	p	0,08	0,027	0,005	<0,001
Боль	ОШ	1,029	1,03	2,115	0,191
	95 % ДИ	0,936–1,130	0,845–1,256	0,851–5,255	0,088–0,413
	p	0,557	0,769	0,107	<0,001
Тошнота, рвота	ОШ	1,017	1,16	1,840	0,160
	95 % ДИ	0,922–1,122	0,942–1,428	0,709–4,77	0,069–0,375
	p	0,737	0,162	0,21	<0,001
Вздутие живота	ОШ	1,037	1,088	1,435	0,420
	95 % ДИ	0,945–1,137	0,896–1,321	0,581–3,547	0,203–0,870
	p	0,446	0,397	0,434	0,002
Диарея	ОШ	0,058	1,171	1,215	4,811
	95 % ДИ	0,617–1,008	0,678–2,022	0,120–12,26	0,510–45,334
	p	0,789	0,571	0,869	0,170

Примечание: ^a – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; ^b – Sequential Organ Failure Assessment; ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал.

фазе ТОП независимо влияют на НП. Выявленная нами закономерность приобретает особую актуальность у пациентов с ТОП со стрессовой гипергликемией, при которой статистически значимо повышается экскреция азота с мочой [33], в связи с возможностью персонализированного подбора питания. В дальнейшем необходимо провести исследование, позволяющее дать ответ, влияют ли вид смеси и форма заболевания на формирование НП у этих больных, и продолжить поиск методов, способных верифицировать, с какого момента можно начинать энтеральное питание и в каком объеме [34, 35]. Существующие рекомендации определяют приоритет НЕ-питания только в тех случаях, когда высок риск аспирации, высоких ООЖ, или имеется непроходимость привратника, в остальных случаях необходимо проводить НГ-питание [36]. Согласно результатам нашего исследования, НЕ-питание имеет преимущество перед НГ-введением при ТОП за счет снижения нефатальных осложнений, присущих НГ-питанию.

Заключение. Факт операции, полиорганная дисфункция и назогастральный метод доставки питания независимо повышают частоту развития высоких остаточных объемов желудка при тяжелой форме острого панкреатита. Назогастральный путь введения нутриентов при тяжелой форме острого панкреатита приводит к большей частоте развития таких проявлений непереносимости энтерального питания, как тошнота, рвота, усиление боли, вздутие живота. У пациентов с тяжелой формой острого панкреатита предпочтительным является назоюнальный путь введения нутриентов.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Соответствие нормам этики

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Banks P. A., Bollen T. L., Dervenis C. et al. Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis – 2012 : revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus // Gut. 2013. Vol. 62, № 1. P. 102–111. Doi: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
2. Eckerwall G. E., Tingstedt B. B., Bergenzaun P. E., Andersson R. G. Immediate oral feeding in patients with mild acute pancreatitis is safe and may accelerate recovery – a randomized clinical study // Clin Nutr. 2007. Vol. 26, № 6. P. 758–763. Doi: 10.1016/j.clnu.2007.04.007. PMID: 17719703.
3. Ioannidis O., Lavrentieva A., Botsios D. Nutrition support in acute pancreatitis // JOP. 2008. Vol. 10, № 9(4). P. 375–390. PMID: 18648127.
4. Boxhoorn L., Voermans R. P., Bouwense S. A. et al. Acute pancreatitis // Lancet. 2020. Vol. 396, № 10252. P. 726–734. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)31310-6. PMID: 32891214.
5. Li X. Y., He C., Zhu Y., Lu N. H. Role of gut microbiota on intestinal barrier function in acute pancreatitis // World J. Gastroenterol. 2020. Vol. 26, № 18. P. 2187–2193. Doi: 10.3748/wjg.v26.i18.2187. PMID: 32476785; PMCID: PMC7235204.
6. Petrov M. S., Loveday B. P., Pylypchuk R. D. et al. Systematic review and meta-analysis of enteral nutrition formulations in acute pancreatitis // Br. J. Surg. 2009. Vol. 96, № 11. P. 1243–1252. Doi: 10.1002/bjs.6862. PMID: 19847860.
7. Petrov M. S., van Santvoort H. C., Besselink M. G. et al. Enteral nutrition and the risk of mortality and infectious complications in patients with severe acute pancreatitis : a meta-analysis of randomized trials // Arch. Surg. 2008. Vol. 143, № 11. P. 1111–1117. Doi: 10.1001/archsurg.143.11.1111. PMID: 19015471.
8. Kalfarentzos F., Kehagias J., Mead N. et al. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis : results of a randomized prospective trial // Br. J. Surg. 1997. Vol. 84, № 12. P. 1665–1669. PMID: 9448611.

9. Critical care of the patient with acute pancreatitis / W. R. Hasibeder, C. Torgersen, M. Rieger, M. Dünser // *Anaesth Intensive Care*. 2009. Vol. 37, № 2. P. 190–206. Doi: 10.1177/0310057X0903700206. PMID: 19400483.
10. Windsor A. C., Kanwar S., Li A. G. et al. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis // *Gut*. 1998. Vol. 42, № 3. P. 431–435. Doi: 10.1136/gut.42.3.431. PMID: 9577354; PMCID: PMC1727034.
11. Trikudanathan G., Wolbrink D. R. J., van Santvoort H. C. et al. Current Concepts in Severe Acute and Necrotizing Pancreatitis: An Evidence-Based Approach // *Gastroenterology*. 2019. Vol. 156, № 7. P. 1994–2007. e3. Doi: 10.1053/j.gastro.2019.01.269. PMID: 30776347.
12. Eatock F. C., Brombacher G. D., Steven A. et al. Nasogastric feeding in severe acute pancreatitis may be practical and safe // *Int. J. Pancreatol.* 2000. Vol. 28, № 1. P. 23–29. Doi: 10.1385/IJGC:28:1:23. PMID: 11185707.
13. Eatock F. C., Chong P., Menezes N. et al. A randomized study of early nasogastric versus nasojejunal feeding in severe acute pancreatitis // *Am. J. Gastroenterol.* 2005. Vol. 100, № 2. P. 432–439. Doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.40587.x. PMID: 15667504.
14. Singh N., Sharma B., Sharma M. et al. Evaluation of early enteral feeding through nasogastric and nasojejunal tube in severe acute pancreatitis : a noninferiority randomized controlled trial // *Pancreas*. 2012. Vol. 41, № 1. P. 153–159. Doi: 10.1097/MPA.0b013e318221c4a8. PMID: 21775915.
15. Kumar A., Singh N., Prakash S. et al. Early enteral nutrition in severe acute pancreatitis : a prospective randomized controlled trial comparing nasojejunal and nasogastric routes // *J. Clin. Gastroenterol.* 2006. Vol. 40, № 5. P. 431–434. Doi: 10.1097/00004836-200605000-00013. PMID: 16721226.
16. Nally D. M., Kelly E. G. et al. Nasogastric nutrition is efficacious in severe acute pancreatitis : a systematic review and meta-analysis // *Br. J. Nutr.* 2014. Vol. 112, № 11. P. 1769–1778. Doi: 10.1017/S0007114514002566. PMID: 25333639.
17. Nasogastric or nasojejunal feeding in predicted severe acute pancreatitis : a meta-analysis / Y. S. Chang, H. Q. Fu, Y. M. Xiao, J. C. Liu // *Crit. Care*. 2013. Vol. 17, № 3. P. 118. Doi: 10.1186/cc12790. PMID: 23786708; PMCID: PMC4057382.
18. Zhu Y., Yin H., Zhang R. et al. Nasogastric Nutrition versus Nasojejunal Nutrition in Patients with Severe Acute Pancreatitis : A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials // *Gastroenterol. Res. Pract.* 2016. P. 6430632. Doi: 10.1155/2016/6430632. PMID: 27340401; PMCID: PMC4909901.
19. Zheng Z., Ding Y. X., Qu Y. X. et al. A narrative review of the mechanism of acute pancreatitis and recent advances in its clinical management // *Am. J. Transl. Res.* 2021. Vol. 13, № 3. P. 833–852. PMID: 33841625; PMCID: PMC8014344.
20. Dutta A. K., Goel A., Kirubakaran R. et al. Nasogastric versus nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2020. Vol. 3, № 3. P. CD010582. Doi: 10.1002/14651858.CD010582.pub2. PMID: 32216139; PMCID: PMC7098540.
21. Vege S. S., DiMaggio M. J., Forsmark C. E. et al. Initial Medical Treatment of Acute Pancreatitis : American Gastroenterological Association Institute Technical Review // *Gastroenterology*. 2018. Vol. 154, № 4. P. 1103–1139. Doi: 10.1053/j.gastro.2018.01.031. PMID: 29421596.
22. American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline : management of acute pancreatitis / S. Tenner, J. Baillie, J. DeWitt, S. S. Vege // *Am. J. Gastroenterol.* 2013. Vol. 108, № 9. P. 1400–1415. Doi: 10.1038/ajg.2013.218.
23. O'Keefe S. J., Lee R. B., Anderson F. P. et al. Physiological effects of enteral and parenteral feeding on pancreaticobiliary secretion in humans // *Am. J. Physiol. Gastrointest Liver Physiol.* 2003. Vol. 284, № 1. P. G27–36. Doi: 10.1152/ajpgi.00155.2002. PMID: 12488233.
24. Enteral feeding without pancreatic stimulation / N. Kaushik, M. Pietraszewski, J. J. Holst, S. J. O'Keefe // *Pancreas*. 2005. Vol. 31, № 4. P. 353–359. Doi: 10.1097/01.mpa.0000183374.11919.e5. PMID: 16258370.
25. O'Keefe S. J., Lee R. B., Li J. et al. Trypsin secretion and turnover in patients with acute pancreatitis // *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* 2005. Vol. 289, № 2. P. G181–187. Doi: 10.1152/ajpgi.00297.2004. Epub 2005 Feb 10. PMID: 15705659.
26. Gungabissoon U., Hacquoil K., Bains C. et al. Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness // *JPEN. J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2015. Vol. 39, № 4. P. 441–448. Doi: 10.1177/0148607114526450. PMID: 24637246.
27. Hsu C. W., Sun S. F., Lee D. L. et al. Impact of disease severity on gastric residual volume in critical patients // *World J. Gastroenterol.* 2011. Vol. 17, № 15. P. 2007–2012. Doi: 10.3748/wjg.v17.i15.2007. PMID: 21528080; PMCID: PMC3082755.
28. Venara A., Neunlist M., Slim K. et al. Postoperative ileus : Pathophysiology, incidence, and prevention // *J. Visc. Surg.* 2016. Vol. 153, № 6. P. 439–446. Doi: 10.1016/j.jvisurg.2016.08.010. PMID: 27666979.
29. Wolff B. G., Viscusi E. R., Delaney C. P. et al. Patterns of gastrointestinal recovery after bowel resection and total abdominal hysterectomy : pooled results from the placebo arms of alvimopan phase III North American clinical trials // *J. Am. Coll. Surg.* 2007. Vol. 205, № 1. P. 43–51. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.02.026. PMID: 17617331.
30. Petrov M. S., Correia M. I., Windsor J. A. Nasogastric tube feeding in predicted severe acute pancreatitis. A systematic review of the literature to determine safety and tolerance // *JOP*. 2008. Vol. 10, № 9(4). P. 440–448. PMID: 18648135.
31. Enteral nutrition formulations for acute pancreatitis / G. Poropat, V. Giljaca, G. Hauser, D. Štimac // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015. Vol. 3. P. CD010605. Doi: 10.1002/14651858.CD010605.pub2. PMID: 25803695.
32. Endo A., Shiraishi A., Fushimi K. et al. Comparative effectiveness of elemental formula in the early enteral nutrition management of acute pancreatitis : a retrospective cohort study // *Ann. Intensive Care*. 2018. Vol. 8, № 1. P. 69. Doi: 10.1186/s13613-018-0414-6. PMID: 29869095; PMCID: PMC5986693.
33. Сивков О. Г., Сивков А. О. Энергетическая потребность покоя и экскреция азота с мочой при стрессовой гипергликемии в раннюю фазу острого тяжелого панкреатита // *Мед. наука и образование Урала*. 2020. Т. 21, № 3 (103). С. 83–86. Doi: 10.36361/1814-8999-2020-21-3-83-86.
34. Сивков О. Г., Лейдерман И. Н., Луцук М. И. Прогнозирование непереносимости энтерального питания у пациентов в критическом состоянии // *Вестн. интенсив. терапии им. А. И. Салтанова*. 2020. № 4. С. 120–126. Doi: 10.21320/1818-474X-2020-4-120-126.
35. Сивков О. Г. Прогнозирование возможности питания в тонкую кишку у пациентов с распространенным вторичным перитонитом // *Общая реаниматология*. 2021. Т. 17, № 1. С. 27–33. Doi: 10.15360/1813-9779-2021-1-27-33.
36. Crockett S. D., Wani S., Gardner T. B. et al. American Gastroenterological Association Institute Clinical Guidelines Committee. American Gastroenterological Association Institute Guideline on Initial Management of Acute Pancreatitis // *Gastroenterology*. 2018. Vol. 154, № 4. P. 1096–1101. Doi: 10.1053/j.gastro.2018.01.032. PMID: 29409760.

Информация об авторах:

Сивков Олег Геннадьевич, кандидат медицинских наук, руководитель анестезиолого-реанимационной службы, Тюменский кардиологический научный центр (г. Тюмень, Россия), ORCID: 0000-0002-7694-9293; **Сивков Алексей Олегович**, врач отделения анестезиологии и реанимации, МСЧ «Нефтяник» (г. Тюмень, Россия), ORCID: 0000-0003-3682-2789; **Попов Иван Борисович**, кандидат медицинских наук, генеральный директор МСЧ «Нефтяник» (г. Тюмень, Россия), ORCID: 0000-0002-2917-2709; **Зайцев Евгений Юрьевич**, доктор медицинских наук, профессор, зам. главного врача по хирургии МСЧ «Нефтяник» (г. Тюмень, Россия), ORCID: 0000-0002-7685-1616.

© CC BY Composite authors, 2021
UDC 616.37-002-036.11-083.2 : 615.477.85
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-56-61

PECULIARITIES OF NASOGASTRIC AND NASOJEJUNAL FEEDING DURING THE EARLY PERIOD OF ACUTE SEVERE PANCREATITIS

Oleg G. Sivkov^{1*}, Aleksei O. Sivkov², Ivan B. Popov², Evgenii I. Zaitsev²

¹ Tyumen Cardiology Research Center, Tyumen, Russia

² Medical and Sanitary Unit "Neftyanik", Tyumen, Russia

Received 16.05.2021; accepted 09.03.2022

The OBJECTIVE of the study was to identify factors independently influencing intolerance to early enteral feeding via a nasogastric and nasojejunal tube in patients during the early phase of severe acute pancreatitis.

METHODS AND MATERIALS. An open, randomized, controlled, cohort study was carried out. Out of 64 patients with predictors of severe acute pancreatitis, a cohort with severe form was isolated, in which 16 patients received nasogastric and 15 patients – nasojejunal feeding. The enteral feeding intolerance criteria were: discharge via the nasogastric tube >500ml at a time or >500ml/day compared to total enteral feeding administered during 24 hours, intensified pain syndrome, abdominal distension, diarrhea, nausea and vomiting. Indicators featuring prognostic significance were identified using the logistic regression technique. The null hypothesis was rejected at $p < 0.05$.

RESULTS. The presented findings demonstrate that a more severe multiple organ failure (SOFA – OR – 1.283, 95 % CI 1.029–1.6, $p = 0.027$), the operative day (OR – 4.177, 95 % CI 1.542–11.313, $p = 0.005$) increase while the nasojejunal route of nutrients delivery decreases (OR – 0.193, 95 % CI 0.08–0.4591, $p \leq 0.001$) the incidence of large residual stomach volumes. Postpyloric feeding reduces the risk of developing pain syndrome (OR – 0.191, 95 % CI 0.088–0.413, $p \leq 0.001$), abdominal distension (OR – 0.420, 95 % CI 0.203–0.870, $p = 0.002$), nausea and vomiting (OR – 0.160, 95 % CI 0.069–0.375, $p \leq 0.001$).

CONCLUSION. During severe acute pancreatitis, multiple organ dysfunction, the nasogastric route of enteral feeding delivery, and the fact of a surgery increase independently the risk of developing large residual stomach volumes. In case of severe acute pancreatitis, the nasogastric route of nutrients administration increases the development of such manifestations of enteral feeding intolerance as nausea, vomiting, pain intensification, and abdominal distension. In patients with severe acute pancreatitis, the nasojejunal route of administration of nutrients is preferable.

Keywords: acute pancreatitis, artificial tube feeding, nasogastric and nasojejunal tubes, intolerance, residual volume stomach, nausea, vomiting, abdominal distention

For citation: Sivkov O. G., Sivkov A. O., Popov I. B., Zaitsev E. I. Peculiarities of nasogastric and nasojejunal feeding during the early period of acute severe pancreatitis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):56–61. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-56-61.

* **Corresponding author:** Oleg G. Sivkov, Tyumen Cardiology Research Center, 111, Melnikaita str., Tyumen, 625026, Russia. E-mail: sivkovog@mail.ru.

Introduction. Acute pancreatitis (AP) is the third most common acute surgical disorder of abdominal organs [1]. Most patients suffer from its mild form wherein oral feeding might be initiated almost immediately subject to its tolerance [2]. For patients suffering from severe acute pancreatitis (SAP), it is essential to provide timely and adequate nutritional support due to high catabolic activity resulting from local and systemic inflammation leading to a negative nitrogen balance [3].

Enteral feeding (EF) is assumed to help prevent bacterial translocation resulting from impaired

barrier function of the intestinal mucosa and reduce the risk of infectious peripancreatic necrosis and severity of the systemic inflammatory response (SIR) [4, 5]. This is why quite a few studies have shown advantage of EF over parenteral feeding during SAP [6–10], which has finally changed the paradigm of the treatment of this disease [11]. EF can be administered via a nasogastral (NG) or a nasojejunal (NJ) tubes. The first work dedicated to safety of NG feeding during SAP was done 20 years ago [12]. In 2005, the first randomized controlled study was carried out, based on the findings of which it was

concluded that there is no difference between NG and NJ feeding in terms of mortality, tolerance, or the length of stay [13]. Subsequent studies supported the results obtained [14, 15]. Materials of these studies were summarized in meta-analyses that said that NG administration of nutrients in SAP patients is an effective method to improve their nutritional status [16–18]. However, there are still many outstanding questions today [19] concerning selection of the method of enteral feeding administration to SAP patients. There is no conclusive evidence of advantage, disadvantage, or equivalence of NG vs. NJ modes of enteral tube feeding during SAP [20], because analysis of the performed investigations found numerous methodological drawbacks, first of all, absence of a consensus criterion of SAP definition [21]. The relevance of our study is determined by the fact that most research papers had been completed before the AP classification was revised to identify, in addition to existent forms, the moderately severe form, such patients being previously classified as SAP, and lack of information about factors influencing feeding intolerance (FI) in SAP patients.

The **objective** was to identify factors that independently influence the intolerance of early enteral feeding via a nasogastric and nasojejunal tube in intensive care unit (ICU) patients at an early stage of SAP.

Methods and materials. An open, randomized, controlled, cohort study was carried out in the ICU of Medical and Sanitary Unit «Neftyanik» in Tyumen from November 2012 to October 2018. The inclusion criteria were: the AP diagnosis and presence of at least predictor of a severe illness. The exclusion criteria were: an age older than 80 years, terminal chronic diseases, pancreatogenic shock – lactate >4 mmol/L, the necessity to use adrenergic agonists to maintain average arterial blood pressure over 70 mm Hg. AP was diagnosed based on the characteristic clinical pattern supported by laboratory and instrumental tests [1]. As predictors associated with the development of severe AP, the following were used: C-reactive protein (CRP) >150 mg/L, severity according to Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE) II >8 , and SOFA score >2 [22]. The APACHE-II and SOFA scales were additionally used for dynamic assessment of severity of the status and multiple organ dysfunction during the observation period. The EF route was selected using the ‘envelope’ technique at a ratio of one to one. Later, out of 64 patients included in the study, a cohort of SAP patients was singled out. Of them, 16 patients received NG EF and 15 – a NJ tube inserted with the help of an endoscope. The EF formula was standard, isocaloric, enriched with dietary fiber (Nutricomp Standard Fiber, BBraun, Germany). Enteral feeding was initiated within the first 12–24 hrs. of admission to ICU. The observation period lasted for five days. In the NJ group, a nasogastric tube was inserted additionally. Regardless of the point of tube insertion, the feeding formula was administered continuously by dripping. In case of nasogastric feeding, gastric decompression was performed every 6 hrs. In the second group, gastric decompression was continuous. Feeding started at a rate of 15 ml/hrs that was increased by 15 ml/hrs each day. The prescribed volume of enteral feeding was 250 ml/day for the first day and increased by 250 ml/day each day depending on the subject to tolerance. If nausea, vomiting, increasing pain, instantaneous discharge via the nasogastric tube >500 ml/hr occurred, the rate was halved or the feeding was terminated unless the above symptoms resolved.

After intolerance symptoms were reversed, the feeding rate was gradually increased to the previous rate. On all the patients who underwent surgery during the observation period, the following operation was performed: abdominal drainage via laparoscopic incision under total intravenous anesthesia with myoplegia and mechanical ventilation. Statistical processing of data was carried out with the help of SPSS – 22 software package. After the normality of distribution check using the Shapiro – Wilk test, the results were presented as the mean and mean root square deviation ($M \pm \sigma$) or the median and quartiles Me (Q25; Q75). Both parametric and non-parametric tests were used for comparison between the groups. Indices possessing the predictive power were identified with the help of logistic regression. The null hypothesis was rejected at $p < 0.05$.

Results. The clinical and laboratory characteristics of the patients are given in *table 1*.

The formed groups of NG and NJ feeding were comparable in terms of age, the content of C-reactive protein during the first 48 hours, condition severity on the day of admission (*table 1*) and during the following five days (*table 2*). *Table 2* shows the percentage of patients who had this FI sign or other. A sign was assumed to be present if occurred at least once during the entire observation period. Pain syndrome, gastric residual volume (GRV), nausea and vomiting were statistically more frequent in the NG group while there was no statistically significant difference in other FI symptoms.

There was no statistically significant difference between the groups as regards the number of patients who were operated on (*table 2*); in most cases, surgery was performed on day three from admission to ICU (*table 3*).

Table 3 shows changes in the recorded parameters during five days. We can see from the table that the APACHE II and SOFA scores did not change statistically significantly during the entire observation period and displayed no statistically significant differences between the NG and NJ groups. GRV was found to occur statistically more frequently on day three due to patients who received nasogastric tube feeding. Pain syndrome that required to reduce the nutrient administration rate was statistically significantly more severe on days two, three, and four in the NG group. In the same group, nausea and vomiting statistically occurred more frequently on day one, three, and four, while abdominal distension – on day one. There were no statistically significant fluctuations of diarrhea in the groups. Logistic regression established the variables that independently influence the risk of FI (*table 4*). We can observe from the findings presented that a more severe multiple organ dysfunction, the day of surgery and the method of nutrients delivery have an impact on the incidence of large GRV. Pain syndrome occurs more frequently in case of NG feeding, while NJ feeding is associated with rarer abdominal distension, nausea and vomiting.

Discussion. One of the main factors preventing application of NG tube feeding in AP patients is the

Table 1

Clinical and laboratory characteristics of the patients included in the clinical study

Index	SAPa (n=31)	SAP nasogastric feeding (n=16)	SAP nasojejunal feeding (n=15)	P
Sex, m/f	21/10	11/5	10/5	
Age, years	41 (35.5; 57)	(44.62±12.75)	(47.2±13.17)	0.892 ^e
Shapiro – Wilk test, p	0.032	0.146	0.122	
CRPb24, mg/L	(87.68±51.82)	(75.02±53.74)	(101.33±47.78)	0.373
Shapiro – Wilk test, p	0.334	0.315	0.144	
CRP48, mg/L	181 (159.5; 200)	(183.12±48.55)	175 (155; 203)	0.993 ^e
Shapiro – Wilk test, p	0.011	0.298	0.043	
Operations, %	90.32	93.75	86.66	0.801 ^g
APACHE-IIc, score (the first 24 hrs.)	(7.32±3.99)	(6.5±2.82)	(8.2±4.9)	0.498 ^f
Shapiro – Wilk test, p	0.301	0.255	0.575	
SOFA ^d , score (the first 24 hrs.)	2 (1; 3)	1.5(1;2)	3 (1; 3.5)	0.356 ^e
Shapiro – Wilk test, p	0.001	0.011	0.007	
MV >12 but <24hrs., patientsh	4	2	2	–

Note: ^a – SAP-severe acute pancreatitis; ^b – C-reactive protein; 24 – the first 24 hrs. of admission; 48 – the second day; ^c – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; ^d – Sepsis-related Organ Failure; ^e – Kruskal–Wallis test; ^f – ANOVA; ^g – Pearson's chi-squared test; ^h – mechanical ventilation not associated with anesthetic support that lasted for more than 12 hrs., but less than 24 hrs.

Table 2

The fraction of patients with feeding intolerance signs and the severity of the condition for the entire observation period with nasogastric and nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis

Group	Surgeries, %	GRVa, %	Pain, %	Nausea, Vomiting, %	Distension, %	Diarrhea, %	Shapiro – Wilk Test, p	APACHE-IIb Score	Shapiro – Wilk Test, p	SOFAc Score
SAPd NGe	93.75	87.5*	93.75	87.5	75	6.25	0.037	9 (5;12)	<0.001	2(1;4)
SAP NJf	86.66	53.33	53.33	40	60	20	0.093	(9.05±4.83)	0.001	3(1;4)
p	0.505	0.036	0.015	0.006	0.372	0.333	–	0.526h	–	0.260h
SAP all patients	90.32	70.96	74.19	64.51	67.74	12.9	0.006	9 (6;12)	<0.001	2(1;4)

Note: ^a – gastric residual volume; ^b – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (for 5 days); ^c – Sequential Organ Failure Assessment (for 5 days); ^d – severe acute pancreatitis; ^e – nasogastric tube feeding; ^f – nasojejunal tube feeding; ^g – Pearson's chi-squared test; ^h – Mann – Whitney U test.

belief that it affects the pancreatic exocrine function because it is known that enteral feeding of any type stimulate pancreatic secretion in healthy humans [23, 24]. At present, there is convincing evidence that in AP patients, the rate of secretion of pancreatic enzymes into duodenum is not only considerably lower than in healthy humans, but is inversely proportional to AP severity [25]. The facts suggest that during AP, damaged acinar cells are not capable to respond properly to physiological stimuli in case of nasogastric tube feeding. Our study has discovered that the APACHE-II score render no influence on the incidence FI, which is in agreement with the recently published findings by U. Gungabissoon et al. [26]. The independent factors influencing high GRV among our SAP patients were progressing multiple organ dysfunction, which does not contradict the existent studies [27], the day of surgery, and feeding via a nasogastric tube. Intensification of pain syndrome, abdominal distension, nausea and vomiting were associated with NG feeding (table 4). FI incidence over the entire observation period of our study amounted to 23.87 %, but the percentage of

patients who experienced a FI episode at least once was high (table 2). Our findings differ from existent ones where FI was observed only in 20 % of patients approximately. Such difference could be explained by the fact that in the known studies, not all clinical signs of FI were recorded, and in those papers, most patients had a moderately severe illness because multiple organ dysfunction occurred only in 4.3–23 % of patients. Besides, surgical activity equaled to 4.3–37.5 % in previously published papers vs. 90.3 % in our study. It is known that the surgery performed on abdominal organs may be a cause of FI [28, 29]. Finally, a semi-elemental formula was used for feeding in the existent studies [30], though the recent Cochrane review of 2015 did not find evidence supporting any one particular enteral formula [31]. The retrospective study of 2018 carried out in Japan demonstrated no clinical benefit of using an elemental formula compared to semi-elemental or polymer formula in AP patients [32]. In our study, we have proven that at an early stage of SAP some factors influence FI independently. The regularity we have identified is of particular relevance in patients

Table 3

The severity of the condition, multiple organ dysfunction, the fact of the operation and the clinical manifestations of feeding intolerance in the first 5 days of treatment in ICU with nasogastric and nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis

Index	Type of Feeding		Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	p
APACHE-IIa	NGd	Score	(6.5±2.8)	(9.43±4.3)	(10.0±5.5)	(9.1±5.1)	(8.1±4.6)	0.236 ^f
		Shapiro – Wilk Test, p	0.255	0.72	0.52	0.249	0.762	–
	NJe	Score	(8.2±4.9)	(10.9±4.2)	(12.3±5.3)	(8.8±4.9)	(8.1±4.6)	0.513 ^f
		Shapiro – Wilk Test, p	0.575	0.126	0.987	0.868	0.126	–
	p		0.243 ^h	0.362 ^h	0.736 ^h	0.886 ^h	0.973 ^h	–
	All	Score	(7.3±3.99)	(10.1±4.3)	(9.7±5.3)	(8.9±4.9)	(8.1±4.6)	0.12 ^f
		Shapiro – Wilk Test, p	0.301	0.793	0.476	0.212	0.167	–
SOFAb	NG	Score	1.5 (1; 2)	3 (1; 5.5)	(3.5±2.8)	(1.9±1.9)	2 (0; 4)	0.423 ^g
		Shapiro – Wilk Test, p	0.011	0.038	0.249	0.067	0.025	–
	NJ	Score	3 (1; 3.5)	(3.4±2.0)	3 (2; 5.5)	(2.7±2.1)	2 (0.5; 4.5)	0.579 ^g
		Shapiro – Wilk Test, p	0.007	0.07	0.032	0.083	0.024	–
	p		0.154 ⁱ	0.763 ⁱ	0.952 ⁱ	0.773 ^h	0.904 ⁱ	–
	All	Score	2 (1; 3)	3 (2; 4)	2 (2; 5)	2 (1; 4)	2 (0; 4)	0.119 ^g
		Shapiro – Wilk Test, p	0.001	0.065	0.038	0.023	0.005	–
Surgery	NG	%	0	25	43.75	18.75	6.25	0.011 ^k
	NJ	%	0	20	40	20	6.66	0.041 ^k
	p		–	0.739 ^j	0.833 ^j	0.930 ^j	1.0 ^k	–
	All	%	0	22.5	41.9	19.35	6.45	0.001 ^k
GRVc	NG	%	31.25	37.5	75	37.5	31.25	0.064 ^j
	NJ	%	6.66	13.33	40	6.66	20	0.141 ^k
	p		0.171 ^k	0.124 ^j	0.048 ^j	0.083 ^k	0.474 ^k	–
	All	%	19.35	25.80	58.06	22.58	25.80	0.006 ^j
Pain	NG	%	43.75	56.25	62.5	56.25	25	0.253 ^j
	NJ	%	20	6.66	26.66	20	6.66	0.527 ^k
	p		0.157 ^j	0.006 ^k	0.045 ^j	0.038 ^j	0.333 ^k	–
	All	%	32.25	32.25	45.16	38.70	16.12	0.459 ^r
Nausea, vomiting	NG	%	50	31.25	62.5	50	25	0.192 ^j
	NJ	%	13.33	13.33	26.	0	6.66	0.286 ^k
	p		0.029 ^j	0.233 ^j	0.045 ^j	0.002 ^k	0.333 ^k	–
	All	%	32.25	22.58	45.16	25.80	16.12	0.561 ^j
Abdominal distension	NG	%	43.75	37.5	50	37.5	18.75	0.443 ^j
	NJ	%	6.66	20	46.66	26.66	6.66	0.043 ^k
	p		0.037 ^k	0.283 ^j	0.853 ^j	0.519 ^j	0.6 ^k	–
	All	%	25.8	29.03	48.38	32.25	12.9	0.362 ^j
Diarrhea	NG	%	6.25	0	0	0	0	1.0
	NJ	%	0	0	6.66	13.33	6.66	0.792 ^k
	p		1.0	–	0.484	0.226	0.484	–
	All	%	3.22 ^k	0	3.22 ^k	6.45 ^k	3.22 ^k	0.562 ^k

Note: a – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation, b – Sequential Organ Failure Assessment, c – gastric residual volume, d – nasogastric tube feeding; e – nasojejunal tube feeding, f – ANOVA, g – Kruskal–Wallis test, h – Student's t-test, i – Mann–Whitney U test, j – Pearson's chi-squared test, k – Fisher's exact test.

with SAP and stress hyperglycemia, in which there is a statistically significant increase in urinary nitrogen excretion [33], due to the possibility of personalized nutrition selection. In future, it is necessary to carry out a study to get an answer to the question whether the type of formula and form of the disease influence formation of FI in such patients and to continue look-

ing for methods that can verify since when the enteral feeding can be initiated and what its volume should be [34, 35]. The current guidelines determine the priority of NJ feeding only when the risk of aspiration is high, GRV is high, or there is a pyloric block; in other cases, NG feeding should be performed [36]. Based on our findings, the NJ feeding has an advantage of the NG

Table 4

Predictive value of risk factors for feeding intolerance (logistic regression)

Dependent variables		Independent variables			
		APACHE II ^a	SOFA ^b	surgery	NG/NJc
GRV ^d	OR	1.115	1.283	4.177	0.193
	95 % CI	1.004–1.238	1.029–1.6	1.542–11.313	0.081–0.459
	p	0.08	0.027	0.005	<0.001
Pain	OR	1.029	1.03	2.115	0.191
	95 % CI	0.936–1.130	0.845–1.256	0.851–5.255	0.088–0.413
	p	0.557	0.769	0.107	<0.001
Nausea, vomiting	OR	1.017	1.16	1.840	0.160
	95 % CI	0.922–1.122	0.942–1.428	0.709–4.77	0.069–0.375
	p	0.737	0.162	0.21	<0.001
Abdominal distension	OR	1.037	1.088	1.435	0.420
	95 % CI	0.945–1.137	0.896–1.321	0.581–3.547	0.203–0.870
	p	0.446	0.397	0.434	0.002
Diarrhea	OR	0.058	1.171	1.215	4.811
	95 % CI	0.617–1.008	0.678–2.022	0.120–12.26	0.510–45.334
	p	0.789	0.571	0.869	0.170

Note: ^a – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; ^b – Sequential Organ Failure Assessment; ^c – nasogastric/nasojejunal tube feeding; ^d – gastric residual volume.

feeding during SAP thanks to reduction of non-fatal complications typical for NG feeding.

Conclusion. The fact of surgery, multiple organ dysfunction and nasogastric way of delivering nutrients independently rise the incidence of high gastric residual volumes during severe acute pancreatitis. The nasogastric way of nutrient administration during severe acute pancreatitis leads to a higher incidence of such manifestations of enteral feeding intolerance as nausea, vomiting, pain intensification, and abdominal distension. In patients suffering from severe acute pancreatitis, the nasojejunal way of nutrients administration is preferable.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Compliance with ethical principles

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

REFERENCES

- Banks P. A., Bollen T. L., Dervenis C. et al. Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis – 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus // *Gut*. 2013;2(1):102–111. Doi: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
- Eckertwall G. E., Tingstedt B. B., Bergenzaun P. E. Andersson R. G. Immediate oral feeding in patients with mild acute pancreatitis is safe and may accelerate recovery – a randomized clinical study // *Clin Nutr*. 2007;26(6):758–763. Doi: 10.1016/j.clnu.2007.04.007. PMID: 17719703.
- Ioannidis O., Lavrentieva A., Botsios D. Nutrition support in acute pancreatitis // *JOP*. 2008; 10(9(4)):375–390. PMID: 18648127.
- Boxhoorn L., Voermans R. P., Bouwense S. A. et al. Acute pancreatitis // *Lancet*. 2020;396(10252):726–734. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)31310-6. PMID: 32891214.
- Li X. Y., He C., Zhu Y., Lu N. H. Role of gut microbiota on intestinal barrier function in acute pancreatitis // *World J. Gastroenterol*. 2020;26(18):2187–2193. Doi: 10.3748/wjg.v26.i18.2187. PMID: 32476785; PMCID: PMC7235204.
- Petrov M. S., Loveday B. P., Pylpchuk R. D. et al. Systematic review and meta-analysis of enteral nutrition formulations in acute pancreatitis // *Br. J. Surg*. 2009;96(11):1243–1252. Doi: 10.1002/bjs.6862. PMID: 19847860.
- Petrov M. S., van Santvoort H. C., Besselink M. G. et al. Enteral nutrition and the risk of mortality and infectious complications in patients with severe acute pancreatitis: a meta-analysis of randomized trials // *Arch. Surg*. 2008;143(11):1111–1117. Doi: 10.1001/archsurg.143.11.1111. PMID: 19015471.
- Kalfarentzos F., Kehagias J., Mead N. et al. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: results of a randomized prospective trial // *Br. J. Surg*. 1997;84(12):1665–1669. PMID: 9448611.
- Hasibeder W. R., Torgersen C., Rieger M., Dünser M. Critical care of the patient with acute pancreatitis // *Anaesth Intensive Care*. 2009;37(2):190–206. Doi: 10.1177/0310057X0903700206. PMID: 19400483.
- Windsor A. C., Kanwar S., Li A. G. et al. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis // *Gut*. 1998;42(3):431–435. Doi: 10.1136/gut.42.3.431. PMID: 9577354; PMCID: PMC1727034.
- Trikudanathan G., Wolbrink D. R. J., van Santvoort H. C. et al. Current Concepts in Severe Acute and Necrotizing Pancreatitis: An Evidence-Based Approach // *Gastroenterology*. 2019;156(7):1994–2007.e3. Doi: 10.1053/j.gastro.2019.01.269. PMID: 30776347.
- Eatock F. C., Brombacher G. D., Steven A. et al. Nasogastric feeding in severe acute pancreatitis may be practical and safe // *Int. J. Pancreatol*. 2000;28(1):23–29. Doi: 10.1385/IJGC:28:1:23. PMID: 11185707.
- Eatock F. C., Chong P., Menezes N. et al. A randomized study of early nasogastric versus nasojejunal feeding in severe acute pancreatitis // *Am. J. Gastroenterol*. 2005;100(2):432–439. Doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.40587.x. PMID: 15667504.
- Singh N., Sharma B., Sharma M. et al. Evaluation of early enteral feeding through nasogastric and nasojejunal tube in severe acute pancreatitis: a noninferiority randomized controlled trial // *Pancreas*. 2012;41(1):153–159. Doi: 10.1097/MPA.0b013e318221c4a8. PMID: 21775915.
- Kumar A., Singh N., Prakash S. et al. Early enteral nutrition in severe acute pancreatitis: a prospective randomized controlled trial comparing nasojejunal and nasogastric routes // *J. Clin. Gastroenterol*.

- 2006;40(5):431–434. Doi: 10.1097/00004836-200605000-00013. PMID: 16721226.
16. Nally D. M., Kelly E. G. et al. Nasogastric nutrition is efficacious in severe acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis // *Br. J. Nutr.* 2014;112(11):1769–1778. Doi: 10.1017/S0007114514002566. PMID: 25333639.
 17. Nasogastric or nasojejunal feeding in predicted severe acute pancreatitis: a meta-analysis / Y. S. Chang, H. Q. Fu, Y. M. Xiao, J. C. Liu // *Crit. Care.* 2013;17(3):118. Doi: 10.1186/cc12790. PMID: 23786708; PMCID: PMC4057382.
 18. Zhu Y., Yin H., Zhang R. et al. Nasogastric Nutrition versus Nasojejunal Nutrition in Patients with Severe Acute Pancreatitis : A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials // *Gastroenterol. Res. Pract.* 2016; 6430632. Doi: 10.1155/2016/6430632. PMID: 27340401; PMCID: PMC4909901.
 19. Zheng Z., Ding Y. X., Qu Y. X. et al. A narrative review of the mechanism of acute pancreatitis and recent advances in its clinical management // *Am. J. Transl. Res.* 2021;13(3): 833–852. PMID: 33841625; PMCID: PMC8014344.
 20. Dutta A. K., Goel A., Kirubakaran R. et al. Nasogastric versus nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2020;3(3):CD010582. Doi: 10.1002/14651858.CD010582.pub2. PMID: 32216139; PMCID: PMC7098540.
 21. Vege S. S., DiMaggio M. J., Forsmark C. E. et al. Initial Medical Treatment of Acute Pancreatitis: American Gastroenterological Association Institute Technical Review // *Gastroenterology.* 2018;154(4):1103–1139. Doi: 10.1053/j.gastro.2018.01.031. PMID: 29421596.
 22. Tenner S., Baillie J., DeWitt J., Vege S. S. American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis // *Am. J. Gastroenterol.* 2013;108(9):1400–1415. Doi: 10.1038/ajg.2013.218.
 23. O'Keefe S. J., Lee R. B., Anderson F. P. et al. Physiological effects of enteral and parenteral feeding on pancreaticobiliary secretion in humans // *Am. J. Physiol. Gastrointest Liver Physiol.* 2003;284(1):G27–36. Doi: 10.1152/ajpgi.00155.2002. PMID: 12488233.
 24. Kaushik N., Pietraszewski M., Holst J. J., O'Keefe S. J. Enteral feeding without pancreatic stimulation // *Pancreas.* 2005;31(4):353–359. Doi: 10.1097/01.mpa.0000183374.11919.e5. PMID: 16258370.
 25. O'Keefe S. J., Lee R. B., Li J. et al. Trypsin secretion and turnover in patients with acute pancreatitis // *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* 2005;289(1):G181–187. Doi: 10.1152/ajpgi.00297.2004. Epub 2005 Feb 10. PMID: 15705659.
 26. Gungabissoon U., Hacquoil K., Bains C. et al. Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness // *JPEN. J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2015;39(4):441–448. Doi: 10.1177/0148607114526450. PMID: 24637246.
 27. Hsu C. W., Sun S. F., Lee D. L. et al. Impact of disease severity on gastric residual volume in critical patients // *World J. Gastroenterol.* 2011;17(15):2007–2012. Doi: 10.3748/wjg.v17.i15.2007. PMID: 21528080; PMCID: PMC3082755.
 28. Venara A., Neunlist M., Slim K. et al. Postoperative ileus : Pathophysiology, incidence, and prevention // *J. Visc. Surg.* 2016;153(6):439–446. Doi: 10.1016/j.jviscsurg.2016.08.010. PMID: 27666979.
 29. Wolff B. G., Viscusi E. R., Delaney C. P. et al. Patterns of gastrointestinal recovery after bowel resection and total abdominal hysterectomy : pooled results from the placebo arms of alvimopan phase III North American clinical trials // *J. Am. Coll. Surg.* 2007;205(1):43–51. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.02.026. PMID: 17617331.
 30. Petrov M. S., Correia M. I., Windsor J. A. Nasogastric tube feeding in predicted severe acute pancreatitis. A systematic review of the literature to determine safety and tolerance // *JOP.* 2008;10(9(4)):440–448. PMID: 18648135.
 31. Poropat G., Giljaca V., Hauser G., Štimac D. Enteral nutrition formulations for acute pancreatitis // *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;3:CD010605. Doi: 10.1002/14651858.CD010605.pub2. PMID: 25803695.
 32. Endo A., Shiraishi A., Fushimi K. et al. Comparative effectiveness of elemental formula in the early enteral nutrition management of acute pancreatitis: a retrospective cohort study // *Ann. Intensive Care.* 2018; 8(1):69. Doi: 10.1186/s13613-018-0414-6. PMID: 29869095; PMCID: PMC5986693.
 33. Sivkov O. G., Sivkov A. O. Energeticheskaya potrebnost' pokoya i ekskreciya azota s mochoj pri stressovoj giperglikemii v rannyyu fazu ostrogo tyazhelogo pankreatita // *Med. nauka i obrazovanie Uralsk.* 2020;21(3(103)):83–86. (In Russ.). Doi: 10.36361/1814-8999-2020-21-3-83-86.
 34. Sivkov O. G., Lejderman I. N., Lucyuk M. I. Prognozirovaniye neperenosimosti enteral'nogo pitaniya u pacientov v kriticheskom sostoyanii // *Vestn. intensiv. terapii im. A. I. Saltanova.* 2020;(4):120–126. (In Russ.). Doi: 10.21320/1818-474X-2020-4-120-126.
 35. Sivkov O. G. Prognozirovaniye vozmozhnosti pitaniya v tonkuyu kishku u pacientov s rasprostranennym vtorichnym peritonitom // *Obshchaya reanimatologiya.* 2021;17(1):27–33. (In Russ.). Doi: 10.15360/1813-9779-2021-1-27-33.
 36. Crockett S. D., Wani S., Gardner T. B. et al. American Gastroenterological Association Institute Clinical Guidelines Committee. American Gastroenterological Association Institute Guideline on Initial Management of Acute Pancreatitis // *Gastroenterology.* 2018;154(4):1096–1101. Doi: 10.1053/j.gastro.2018.01.032. PMID: 29409760.

Information about authors:

Sivkov Oleg G., Cand. of Sci. (Med.), Chief of Anesthesiology and Intensive Care Service, Tyumen Cardilogic Scientific Center (Tyumen, Russia), ORCID: 0000-0002-7694-9293; **Sivkov Aleksei O.**, Physician of Anesthesiology and Intensive Care Unit, Medical and Sanitary Unit «Neftyanik» (Tyumen, Russia), ORCID: 0000-0003-3682-2789; **Popov Ivan B.**, Cand. of Sci. (Med.), General Director-Chief Physician, Medical and Sanitary Unit «Neftyanik» (Tyumen, Russia), ORCID: 0000-0002-2917-2709; **Zaitsev Evgenii Yu.**, Professor, Deputy General Director, Medical and Sanitary Unit «Neftyanik» (Tyumen, Russia), ORCID: 0000-0002-7685-1616.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.132-007.64-089
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-62-67

ДВОЙНОЕ УКРЕПЛЕНИЕ ШЕЙКИ АНЕВРИЗМАТИЧЕСКОГО МЕШКА АОРТЫ

А. Д. Асланов^{1, 2*}, О. Е. Логвина¹, А. Г. Куготов¹, А. С. Маремов¹, А. Х. Куготов^{1, 2},
 А. Т. Эдигов^{1, 2}, Л. И. Таукенова¹, Л. Ю. Карданова¹, А. А. Теуов¹, А. Р. Тамбиев¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова»

Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Нальчик, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница»
 Министерства здравоохранения Кабардино-Балкарской Республики, г. Нальчик, Россия

Поступила в редакцию 15.08.2020 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ВВЕДЕНИЕ. Представлен опыт лечения аневризм брюшной части аорты с 2011 по 2016 г. по авторской технологии, содержащей метод двойного укрепления шейки аневризмы аорты, на базе кафедры госпитальной хирургии в отделении хирургии сосудов РКБ г. Нальчика.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. По данной методике оперированы 202 больных с аневризмой брюшной аорты (I группа), поступивших в плановом порядке – 116, в экстренном и срочном порядке – 86 (мужчин было 183, женщин – 19). Без использования методики двойного укрепления шейки аневризмы были отобраны 205 больных за период с 2006 по 2011 г., которые входили во II группу. Среди них в плановом порядке поступили 118, в экстренном и срочном – 87. Выполнен весь стандарт обследования больных. Из специальных методов исследования проводили компьютерно-томографическую ангиографию в трехмерной реконструкции.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Все больные после операции переводились в отделение реанимации. В операционном и ближайшем послеоперационном периодах среди оперированных больных, поступивших в экстренном и срочном порядке, в I группе умерли 19 с разрывом аневризмы аорты, во II группе – 23. Среди плановых больных 2 во II группе скончались от сочетанной тяжелой сопутствующей патологии. Все остальные больные на 2–3-и сутки были активизированы и в последующем выписаны в удовлетворительном состоянии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Преимущества предложенного метода оперативного лечения аневризмы брюшной аорты: техническая простота выполнения, двойное укрепление шейки аневризматического мешка, герметичность анастомоза, следовательно, уменьшение интраоперационной кровопотери, возможность выполнения протезирования аорты при супраренальных и ренальных аневризмах и слабости стенки в области шейки в условиях отсутствия аппарата искусственного кровообращения.

Ключевые слова: аневризма брюшной аорты, разрыв аневризмы брюшной аорты, укрепление шейки аневризматического мешка

Для цитирования: Асланов А. Д., Логвина О. Е., Куготов А. Г., Маремов А. С., Куготов А. Х., Эдигов А. Т., Таукенова Л. И., Карданова Л. Ю., Теуов А. А., Тамбиев А. Р. Двойное укрепление шейки аневризматического мешка аорты. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):62–67. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-62-67.

* **Автор для связи:** Ахмед Дзенович Асланов, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова, 360004, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173. E-mail: dr-aslanov1967@mail.ru.

DOUBLE STRENGTHENING OF THE NECK OF THE AORTIC ANEURYSMAL SAC

Ahmed D. Aslanov^{1, 2*}, Oksana E. Logvina¹, Amirbi G. Kugotov¹, Albert S. Maremov¹,
 Ahmed Kh. Kugotov^{1, 2}, Aslanbek T. Edigov^{1, 2}, Lisa I. Taukenova¹, Liana Yu. Cardanova¹,
 Aslan A. Teuvov¹, Aslan R. Tambiev¹

¹ Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, Nalchik, Russia

² Republican Clinical Hospital, Nalchik, Russia

Received 15.08.2020; accepted 09.03.2022

INTRODUCTION. The article presents the experience of treatment of abdominal aortic aneurysms from 2011 to 2016 using the author's technology, which contains the method of double strengthening of the neck of the aortic aneurysm, on the basis of the Department of Hospital Surgery in the Department of Vascular Surgery of the RCH of Nalchik.

METHODS AND MATERIALS. According to this method, 202 patients with abdominal aortic aneurysm (group I) were operated on, 116 were admitted as planned, 86 were admitted as emergency and urgent, while 183 were men and 19 were women. Without using the technique of double strengthening of the aneurysm neck, 205 patients were selected

for the period from 2006 to 2011. They were included in group II. Among them, 118 were received as planned, 87 were received in special and urgent cases. The patients were examined thoroughly. CT angiography in 3-dimensional reconstruction was performed using special research methods.

RESULTS. All patients were transferred to the intensive care unit after the operation. In the operative and immediate postoperative periods, among the operated patients admitted in an emergency and urgent, 19 patients with a ruptured aortic aneurysm died in group I, 23 patients – in group II. Among the planned patients, 2 in group II died from a combined severe concomitant pathology. All other patients were activated on the 2nd-3rd day, and subsequently discharged in a satisfactory condition.

CONCLUSION. The advantages of the proposed method of surgical treatment of abdominal aortic aneurysm are: technical simplicity of execution, double strengthening of the neck of the aneurysmal sac, tightness of the anastomosis, therefore, the reduction of intraoperative blood loss, the possibility of performing aortic prosthetics with suprarenal and renal aneurysms and weakness of the wall in the neck area in the absence of an artificial circulation apparatus.

Keywords: *abdominal aortic aneurysm, rupture of the abdominal aortic aneurysm, strengthening of the neck of the aortic aneurysmal sac*

For citation: Aslanov A. D., Logvina O. E., Kugotov A. G., Maremov A. S., Kugotov A. Kh., Edigov A. T., Taukenova L. I., Cardanova L. Yu., Teuvov A. A., Tambiev A. R. Double strengthening of the neck of the aortic aneurysmal sac. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):62–67. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-62-67.

* **Corresponding author:** Aslanov Ahmed D., Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, 173, Chernyshevskaya str., Nalchik, 360004, Russia. E-mail: dr-aslanov1967@mail.ru.

Введение. Важными факторами риска развития аневризмы брюшной аорты (АБА) являются возраст старше 50 лет, мужской пол и курение [1–3]. Наличие наследственной предрасположенности к АБА, особенно среди родственников-мужчин первой линии, тоже повышает риск развития АБА. Курение является сильным фактором риска развития АБА, причем этот риск даже выше, чем при ишемической болезни сердца (ИБС) или инсульте [1–3]. В дополнение к этому факторами риска являются анамнез аневризм другой локализации, повышенная масса тела, ИБС, поражение брахиоцефальных артерий, атеросклероз, гиперхолестеринемия, артериальная гипертензия [2, 3].

Наиболее грозное осложнение аневризмы – это ее разрыв. Летальность при таком осложнении высока (40–90 %), по данным различных авторов [4–6]. Все пациенты с нелеченной аневризмой брюшной аорты умирают от разрыва аневризмы аорты в течение 5 лет [5, 8–9]. При аневризме аорты отмечается истончение стенки аорты с поражением всех ее слоев и ослаблением каркаса, что приводит к разрыву. Данный процесс часто развивается и в области шейки аневризматического мешка, что особенно важно при наложении проксимального анастомоза на короткую шейку мешка ниже почечных артерий. При этом возникают серьезные технические проблемы по созданию герметичного, надежного анастомоза.

Известны методы наложения проксимального анастомоза при протезировании аорты после резекции аневризмы [7, 10, 11]. Один из методов предусматривает резекцию аневризмы аорты, наложение проксимального анастомоза протеза с шейкой аневризматического мешка по типу «конец в конец» обвивным сосудистым швом без использования укрепляющих методов. Недостатки этого метода: прорезывание швов при истонченной шейке аневризматического мешка и, соответственно, недостаточная герметичность анастомоза; технические

сложности визуального контроля при наложении шва на заднюю полуокружность проксимального анастомоза через просвет длинных протезов; возможность использования только при состоятельности, прочности стенки аорты в области шейки аневризматического мешка. Наиболее оптимально формировать анастомоз, укрепляя его тефлоновой полоской по всей окружности анастомоза. В дополнение к укрепляющим полоскам-прокладкам используют биологический клей.

Задачей изобретения (двойное укрепление шейки аневризмы аорты) является разработка эффективного метода формирования и укрепления проксимального анастомоза при протезировании аорты после резекции аневризмы абдоминального отдела, повышение герметичности анастомоза протеза аорты и уменьшение интраоперационной кровопотери. На данную разработку в лечении аневризмы брюшной аорты был получен патент RU 2556607.

Методы и материалы. Первые попытки двойного укрепления шейки аневризмы брюшного отдела аорты были использованы в тяжелых ситуациях на достаточно коротких шейках. И с тех пор, как мы начали применять эту методику, мы забыли о кровотечениях после пуска кровотока из зон анастомоза и о необходимости наложения дополнительных швов, а также об образованиях ложных аневризм в отдаленные сроки. К данному методу можно относиться скептически, но метод работает. Поэтому, начиная с 2011 г., даже при достаточной длине шейки мы использовали данный метод, потому что убедились практически в его надежности и стабильности, благодаря возможности не только визуального контроля, но и направленных манипуляций через просвет короткого протеза.

С 2011 по 2016 г. в отделении хирургии сосудов РКБ г. Нальчика оперированы 202 больных с аневризмой аорты, поступивших в плановом порядке, – 116, в экстренном порядке – 86 (мужчин было 183, женщин – 19). У всех пациентов (100 %) были выявлены сочетанные сопутствующие заболевания. Выполнен весь стандарт обследования больных, они были проконсультированы специалистами по поводу сопутствующих заболеваний. Также для больных с почечной недостаточностью устанавливали показания к проведению гемодиализа консилиумом в составе сотрудников

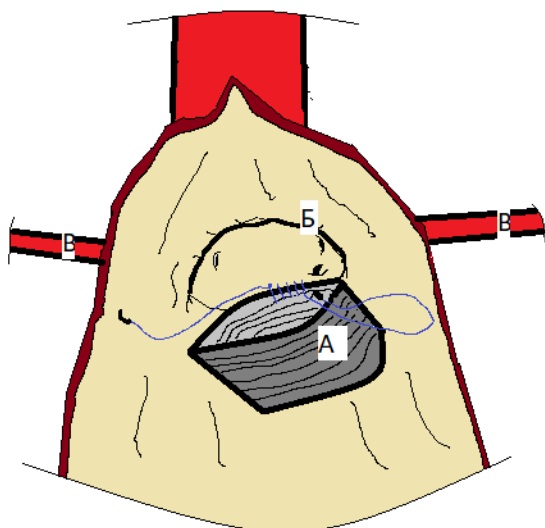


Рис. 1. Фиксация протеза длиной 3–4 см к шейке аневризматического мешка по типу культи: А – вкладка из протеза; Б – шейка аневризмы аорты; В – почечные артерии

Fig. 1. Fixation of the prosthesis with a length of 3–4 cm to the neck of the aneurysmal sac by the type of stump: А – inlay from the prosthesis; Б – neck of the aortic aneurysm; В – renal arteries

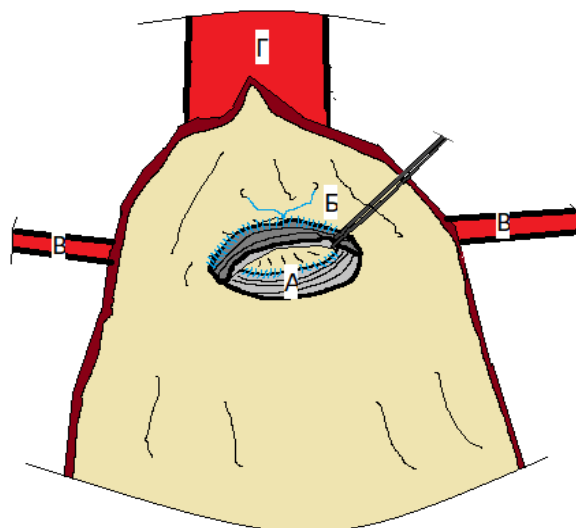


Рис. 2. Завершение этапа укрепления проксимального анастомоза вкладкой из протеза: А – вкладка из протеза; Б – шейка аневризмы аорты; В – почечные артерии; Г – супраренальная часть аорты

Fig. 2. Completion of the stage of strengthening the proximal anastomosis with inlay from the prosthesis: А – inlay from the prosthesis; Б – neck of the aortic aneurysm; В – renal arteries; Г – suprarenal part of the aorta

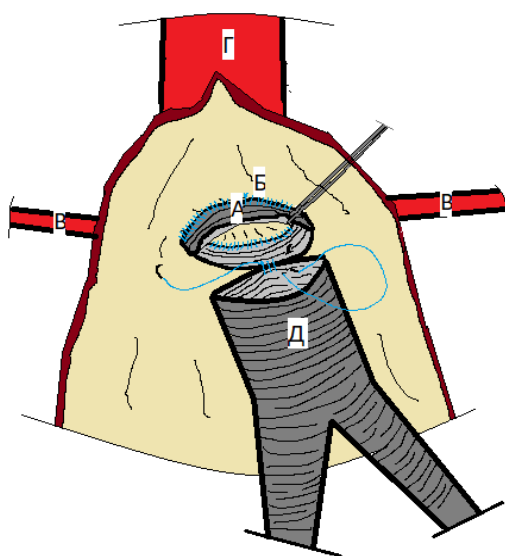


Рис. 3. Формирование проксимального анастомоза бифуркационного протеза с укрепленной шейкой аневризматического мешка: А – вкладка из протеза; Б – шейка аневризмы аорты; В – почечные артерии; Г – супраренальная часть аорты; Д – бифуркационный протез

Fig. 3. Formation of the proximal anastomosis of a bifurcation prosthesis with a reinforced neck of the aneurysmal sac: А – inlay from the prosthesis; Б – neck of the aortic aneurysm; В – renal arteries; Г – suprarenal part of the aorta; Д – bifurcation prosthesis

гемодиализного центра, нефролога и реаниматолога. Из специальных методов исследования проводили компьютерно-томографическую (КТ) ангиографию в трехмерной реконструкции для плановых пациентов. Экстренным больным выполняли срочное ультразвуковое исследование или КТ-ангиографию.

В клинике госпитальной хирургии на базе отделения хирургии сосудов РКБ г. Нальчика была разработана методика формирования крепкого, герметичного проксимального

анастомоза при протезировании брюшной аорты в условиях короткой шейки аневризматического мешка.

После мобилизации аневризматического мешка и его шейки накладывали аортальный зажим выше аневризматического мешка, сосудистые зажимы на подвздошные артерии, выполняли аортотомию, удаление тромботических и атеросклеротических масс, тщательный гемостаз. Далее производили подготовку шейки аневризмы для формирования укрепляющей прокладки из аллопротеза. Для этого производили тромбинтимэктомию из проксимального конца аорты. Из гофрированного бифуркационного сосудистого протеза иссекали часть протеза длиной до 3 см (примерная, свободная величина). Оставляли два кольца протеза для укрепления проксимального анастомоза и наложения анастомоза с основным протезом (рис. 1). Швом захватывали часть протезной вкладки, при этом образовался крепкий ободок из протеза, фиксировали к шейке, затем к этому ободку фиксировали собственно бифуркационный протез.

В области проксимального анастомоза протез фиксировали обвивным сосудистым швом к стенке аорты. Так сшивали слои, лежащие друг на друге, наподобие методики «сэндвич»: «стенка аорты – протез – прокладка из протеза». Прорезывание стенки аорты исключается, а маленький размер вставки позволяет легко манипулировать инструментами при наложении швов. При этом утолщается и укрепляется шейка аневризматического мешка на протяжении примерно 3 см (рис. 2).

Далее производили формирование анастомоза бифуркационного протеза Silver Graft, чаще всего $d=18$ мм, с укрепленной прокладкой из протеза (рис. 3). Размер протеза индивидуален для каждого больного. Вид и марка протеза не имеют значения. Мы используем протезы и отечественного, и зарубежного производителей.

По типу накладки укрепляли сверху полоской из сосудистого протеза, прошивая все слои по всей окружности проксимального анастомоза, в связи с чем дополнительного наложения швов не требуется после снятия сосудистых зажимов.

При юкстаренальных аневризмах использовали специальный аортальный зажим с тонкой браншей фирмы «Браун».

Распределение больных с аневризмой различных отделов брюшной аорты

Distribution of patients with aneurysms of various abdominal aortic divisions

Характеристика больных	Супраренальная АБА (n=3)	Юкстаренальная АБА (n=3)	Инфраренальная АБА (n=401)
I группа:	2	3	197
плановые	2	3	111
экстренные и срочные	0	0	86
II группа:	1	0	204
плановые	0	0	118
экстренные и срочные	1	0	86

В данном случае мы отсекали обе почечные артерии и после конъюгирования вводили туда охлажденные растворы и обкладывали льдом почки. Шейку также обрабатывали двойным методом укрепления, но при этом длина протеза увеличивается до 6 см. Полоска циркулярно не оборачивается вокруг аорты, а только по переднебоковой части. Задняя часть укрепляется за счет швиваемого отрезка протеза. На каждый анастомоз почечных артерий и протеза уходит до 10 мин. Затем пускали кровоток по почечным артериям поочередно и приступали к наложению дистального анастомоза с новым протезом (он может быть линейным или бифуркационным).

Дистальный анастомоз формировали классически, так как он обычно накладывается на интактную сосудистую стенку (если это аорта, то линейное протезирование с терминальной частью аорты; если эта часть изменена, то с подвздошными сосудами; если подвздошные изменены, то с общими бедренными артериями) и не нуждается в укреплении. По показаниям производили имплантацию нижней брыжеечной артерии. При окклюзии внутренней подвздошной артерии, хорошем ретроградном кровотоке в нижней брыжеечной артерии, когда артериальное давление в устье сосуда выше 40 мм рт. ст., допустимо лигирование нижней брыжеечной артерии без опасения развития острой ишемии левой половины толстой кишки, при плохом ретроградном кровотоке и при давлении ниже 40 мм рт. ст. необходима имплантация последней в основную браншу протеза. Также проводили оценку достаточности ретроградного кровотока, на основании оценки окраски левой половины толстой кишки, артериальной пульсации, перистальтики, выраженности обратного тока крови из устья нижней брыжеечной артерии после снятия с нее сосудистого зажима. Розовая окраска стенок кишечника, удовлетворительная визуальная перистальтика и артериальный кровоток из устья нижней брыжеечной артерии указывают на достаточность ретроградного кровоснабжения левой половины толстой кишки за счет анастомозов и коллатералей в бассейне нижней брыжеечной артерии с другими питающими артериями данных отделов толстой кишки (нисходящий и ректосигмоидный отделы). Также выполняли интраоперационную ультразвуковую доплерографию (УЗДГ) с использованием датчиков для измерения давления.

Результаты. Больные после операции переводились в отделение реанимации, и на 2–3-и сутки они были переведены в отделение сосудистой хирургии и активизированы. Дренажные трубки удалены на 3–4-е сутки после операции, и на 7–14-е сутки пациенты были выписаны в удовлетворительном состоянии. Большой объем интраоперационной кровопотери и более длительная продолжительность наркоза отмечались во II группе, что было обусловлено затратой времени на наложение вторичных швов в области анастомоза после запуска кровотока из-за его негерметичности. В операционном и ближайшем послеоперационном периодах среди больных, поступивших в экстрен-

ном и срочном порядке, в I группе умерли 19 с разрывом аневризмы аорты, во II группе – 23, среди плановых – 2 во II группе скончались от сочетанной тяжелой сопутствующей патологии. По причине кровотечения в области проксимального анастомоза умерли в данном периоде 11 больных из 23 во II группе, в I группе по данной причине летальности не было. Остальные 12 больных из II группы и 19 из I группы умерли от тяжелой сопутствующей патологии, и у них на момент прибытия в стационар имелся большой объем кровопотери, чем было обусловлено крайне тяжелое состояние больных.

Пятилетняя выживаемость после плановых, срочных и экстренных (при разрывах аневризмы аорты) операций по поводу АБА составила 92, 80, 54 % соответственно. Причиной смерти в I группе являлась сопутствующая патология: ИБС – 44,4 % и цереброваскулярная патология – 8,3 %, а 47,3 % приходилось на другие заболевания.

Во II группе выживаемость составила 91, 76, 49 % соответственно. Причиной смерти в 35 % случаев в отдаленном периоде являлось кровотечение из области проксимального анастомоза, и в 2 % кровотечение возникло на фоне инфицирования сосудистого протеза, остальные 64 % летальности обусловлены сопутствующими заболеваниями (невывявленная или нелеченная ИБС – 55,3 % и цереброваскулярная патология – 9,3 %, а 46 % приходилось на другие заболевания).

Из I группы 1 больной и 1 из II группы с разрывом супраренальной аневризмы брюшного отдела аорты и острой почечной недостаточностью были оперированы в экстренном порядке. Выполнена резекция аневризмы аорты и удалена гематома из забрюшинного пространства, выполнено аорто-биподвздошное протезирование с имплантацией почечных и нижней брыжеечной артерии в протез с наложением проксимального анастомоза по типу «конец в конец» циркулярным швом без двойного укрепления. На 2-е сутки 1 больному произведена экстренная релапаротомия в связи с начавшимся кровотечением в забрюшинное пространство. Проксимальный анастомоз разобщен, и в последующем наложен анастомоз с двойным укреплением шейки аневризматического мешка. Длительность операции – 4 ч. Интраоперационная кровопотеря – 500 мл. Послеоперационный период протекал гладко, больной выписан из стационара на 12-е сутки после операции. Второй больной

с начавшимся кровотечением в свободную брюшную полость на следующий день после операции без укрепления шейки аневризмы аорты скончался на операционном столе от постгеморрагического коллапса.

Обсуждение. Несмотря на сочетанную сопутствующую патологию, больные, в том числе и находящиеся на гемодиализе, хорошо переносят операцию по данной методике сокращения длительности операции и общей анестезии и уменьшения объема интраоперационной кровопотери. Среди пациентов I группы летальных исходов было меньше, в том числе за счет отсутствия случаев геморрагического шока.

Преимущества предложенного метода оперативного лечения АБА: техническая простота выполнения, двойное укрепление шейки аневризматического мешка, герметичность анастомоза, следовательно, уменьшение интраоперационной кровопотери, возможность выполнения протезирования аорты при супраренальных и ренальных аневризмах и слабости стенки в области шейки в условиях отсутствия аппарата искусственного кровообращения.

Клиническое наблюдение. Больной В., 63 года, находился на стационарном лечении в отделении хирургии сосудов Республиканской клинической больницы г. Нальчик с диагнозом «Мультифокальный атеросклероз. Атеросклероз сосудов аорты и ее ветвей. Аневризма супраренального отдела брюшной аорты с расслоением. Стеноз почечных артерий до 60 % справа, 70 % слева».

Больной был оперирован в плановом порядке. Доступ – торакофренолюмботомия. На боковом отжати наложен анастомоз протеза и аорты выше диафрагмы по типу «конец в бок», укрепленный отрезком протеза, срезанным под углом 45°. При этом зажимы сняты с аорты и протеза. Затем поочередно зажимы накладывали ниже каждого анастомоза. Произведено протезирование чревного ствола с имплантацией в основной протез. Поочередно протезированы верхняя брыжеечная артерия и почечные артерии. Аорта пересечена ниже анастомоза с протезом, культя, измененная аневризмой, обработана обвивным сосудистым швом с использованием укрепляющей полоски из протеза. Аортобифemorальное протезирование. На боковом отжати имплантирована нижняя брыжеечная артерия. Профундопластика с обеих сторон. Длительность операции – 9 ч 30 мин. Интраоперационная кровопотеря – 1200 мл.

Больной после операции был переведен в отделение реанимации, где находился 7 суток. При обзорной рентгенографии груди выявлен левосторонний гидроторакс. Выполнена пункция левой плевральной полости с эвакуацией до 2,8 л жидкости желтого цвета.

В послеоперационном периоде больной получал реологическую, антибактериальную, антикоагулянтную, симптоматическую, иммуностимулирующую терапию. Раны зажили первичным натяжением. Швы сняты на 9-е сутки. При выписке состояние больного относительно удовлетворительное. Обе нижние конечности теплые на ощупь. Пульсация на берцовых артериях определяется четко, послеоперационная рана без воспаления, живот мягкий. Выписан под наблюдение участкового хирурга с рекомендациями.

Выводы. 1. При аневризме имеется поражение аорты, в том числе и в области шейки аневризматического мешка, что определяет технические трудности при формировании проксимального анастомоза и требует его надежного укрепления.

2. Использование вкладки из протеза обеспечивает хороший визуальный контроль при наложении сосудистого шва и устраняет технические сложности при формировании анастомоза.

3. Формирование анастомоза бифуркационного протеза с шейкой аневризматического мешка, укрепленной по всей окружности полоской сосудистого протеза обвивным швом с одномоментным захватом всех слоев, обеспечивает создание крепкого, герметичного анастомоза аорты и протеза, при котором не требуется дополнительного наложения швов.

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. Pleumeekers H. J., Hoes A. W., van der Does E. et al. Aneurysms of the abdominal aorta in older adults. The Rotterdam Study // *Am. J. Epidemiol.* 1995. Vol. 142. P. 1291–1299.
2. Singh K., Bonna K. H., Jacobsen B. K. et al. Prevalence and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study: the Tromsø Study // *Am. J. Epidemiol.* 2001. Vol. 154. P. 236–244.
3. Lederle F. A., Johnson G. R., Wilson S. E. et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group // *Ann. Intern. Med.* 1997. Vol. 126. P. 441–449.
4. Белов Ю. В., Комаров Р. Н., Савичев Д. Д. Хирургия аневризм грудной и торакоабдоминальной аорты: история и современность // *Кардиология и сердечно-сосуд. хир.* 2008. Т. 1, № 1. С. 37–42.
5. Кохан Е. П., Заварина И. К. Избранные лекции по ангиологии. М.: Наука, 2006. С. 476.
6. MacSweeney S. T., O'Meara M., Alexander C. et al. High prevalence of unsuspected abdominal aortic aneurysm in patients with confirmed symptomatic peripheral or cerebral arterial disease // *Br. J. Surg.* 1993. Vol. 80. P. 582–584.
7. Клиническая ангиология: рук. для врачей / под ред. акад. РАМН А. В. Покровского. М.: Медицина, 2004. С. 194.
8. Асланов А. Д., Жигунов А. К., Логвина О. Е. и др. Симультантные операции в сердечно-сосудистой хирургии // *Кардиология и сердечно-сосуд. хир.* 2010. № 6. С. 54.
9. Белов Ю. В., Комаров Р. Н. целесообразны ли одномоментные операции при сочетанной аневризматической болезни аорты? // *Груд. и сердечно-сосуд. хир.* 2006. № 5. С. 58–61.
10. Казанчян П. О., Попов В. А., Сотников П. Г. и др. Хирургическая тактика у больных с аневризмой брюшной аорты и ишемической болезнью сердца // *Груд. и сердечно-сосуд. хир.* 2008. № 2. С. 30–35.

11. Леменев В. Л., Михайлов И. П., Щербюк А. А. Опыт хирургического лечения больных с разрывами аневризм брюшной аорты // Ангиология и сосуд. хир. 2001 Т. 7, № 4. С. 96–102.

REFERENCES

1. Pleumeekers H. J., Hoes A. W., van der Does E., van Urk H., de Jong P. T., Grobbee D. E. Aneurysms of the abdominal aorta in older adults. The Rotterdam Study // American Journal of Epidemiology. 1995;(142):1291–1299. Doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a117596.
2. Singh K., Bona K. H., Jacobsen B. K., Bjork L., Solberg S., Prevalence of and Risk Factors for Abdominal Aortic Aneurysms in a Population-based Study: The Tromsø Study // American Journal of Epidemiology. 2001;(154):236–244. Doi: 10.1093/aje/154.3.236.
3. Lederle F. A., Johnson G. R., Wilson S. E., Chute E. P., Littoo F. N., Bandyk D., Krupski W. C., Barone G. W., Acher C. W., Ballard D. J. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group // Ann Intern Med. 1997;(126):441–449. Doi: 10.7326/0003-4819-126-6-199703150-00004. PMID: 9072929.
4. Belov Yu. V., Komarov R. N., Savichev D. D. Surgery of thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysms: history and modernity // Cardiology and cardio-vessel. hir. 2008;1(1):37–42. (In Russ.).
5. Kohan E. P., Zavarina I. K. Selected lectures on angiology. 2006:476. (In Russ.).
6. MacSweeney S. T., O'Meara M., Alexander C. et al. High prevalence of unsuspected abdominal aortic aneurysm in patients with confirmed symptomatic peripheral or cerebral arterial disease // British Journal of Surgery. 1993;80:582–584. Doi: 10.1002/bjs.1800800510.
7. Clinical Angiology: a guide for doctors: in 2 volumes / eds by A. V. Pokrovsky. Moscow, Medicina, 2004:194. (In Russ.).
8. Aslanov A. D., Zhigunov A. K., Logvina O. E. et al. Simultaneous operations in cardiovascular surgery // Cardiology and cardiovascular surgery. 2010;(6):54. (In Russ.).
9. Belov Yu. V., Komarov R. N. Are simultaneous operations expedient for combined aneurysmal aortic disease? // Thoracic and cardiovascular surgery. 2006;(5):58–61. (In Russ.).
10. Kazanchyan P. O., Popov V. A., Sotnikov P. G. et al. Surgical tactics in patients with abdominal aortic aneurysm and ischemic heart disease // Thoracic and cardiovascular surgery. 2008;(2):30–35. (In Russ.).
11. Lemenev V. L., Mikhailov I. P., Shcherbkzh A. A. Experience of surgical treatment of patients with ruptured abdominal aortic aneurysms // Angiology and vessel. hir. 2001;7(4):96–102. (In Russ.).

Информация об авторах:

Асланов Ахмед Дзенович, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), врач – общий хирург, врач – сердечно-сосудистый хирург, Республиканская клиническая больница (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0002-7051-0917; **Логвина Оксана Евгеньевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0001-7462-9993; **Куготов Амирби Газизович**, кандидат медицинских наук, докторант кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0002-5350-104X; **Мареков Альберт Суадиевич**, кандидат медицинских наук, аспирант кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0002-0582-8793 (г. Нальчик Россия), ORCID: 0000-0002-0582-8793; **Куготов Ахмед Харабиевич**, ассистент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), врач – сердечно-сосудистый хирург, Республиканская клиническая больница (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0002-5922-5920; **Эдигов Асланбек Талиевич**, ассистент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), врач – сердечно-сосудистый хирург, Республиканская клиническая больница (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0003-3150-3631; **Таукенова Лиза Ибрагимовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), врач-онколог, Республиканская клиническая больница (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0001-7979-5923; **Карданова Лиана Юрьевна**, ассистент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0003-2050759X; **Теувов Аслан Алексеевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0003-3405-937X; **Тамбиев Аслан Русланович**, ассистент кафедры неврологии, психиатрии и наркологии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова (г. Нальчик, Россия), ORCID: 0000-0003-2046-4518.

Information about authors:

Aslanov Ahmed D., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), General Surgeon, Cardiovascular Surgeon, Republican Clinical Hospital (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0002-7051-0917; **Logvina Oksana E.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0001-7462-9993; **Kugotov Amirbi G.**, Cand. of Sci. (Med.), doctoral student of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0002-5350-104X; **Marekov Albert S.**, Cand. of Sci. (Med.), postgraduate student of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0002-0582-8793; **Kugotov Ahmed Kh.**, Assistant of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), Cardiovascular Surgeon, Republican Clinical Hospital (Nalchik, Russia) ORCID: 0000-0002-5922-5920; **Edigov Aslanbek T.**, Assistant of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), Cardiovascular surgeon, Republican Clinical Hospital (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0003-3150-3631; **Taukenova Lisa I.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), Oncologist, Republican Clinical Hospital (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0001-7979-5923; **Cardanova Liana Yu.**, Assistant of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0003-2050759X; **Teuvov Aslan A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0003-3405-937X; **Tambiev Aslan R.**, Assistant of the Department of Neurology, Psychiatry and Narcology, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (Nalchik, Russia), ORCID: 0000-0003-2046-4518.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.36-002.951.21-089-06-084
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-68-73

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТАТОЧНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ ПЕЧЕНИ

М. Ж. Алиев^{1*}, К. М. Раимкулов², К. И. Ниязбеков², А. И. Мусаев¹, Т. М. Жумашов²

¹ Городская клиническая больница № 1, г. Бишкек, Кыргызская Республика

² Учреждение «Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева», г. Бишкек, Кыргызская Республика

Поступила в редакцию 21.12.2020 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ЦЕЛЬ. Оценить результаты разработанных мер профилактики остаточной полости при эхинококкэктомии печени.
МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Больные оперированы в хирургических отделениях Городской клинической больницы № 1 г. Бишкека в 2017–2018 гг. Приведены результаты наблюдения за 95 больными, оперированными по поводу эхинококкоза печени без осложнения желчными свищами. В работе использовали разработанные меры профилактики осложнений. Выделили две группы (контрольная и основная). В контрольной группе (n=63) применены органосохраняющие операции с использованием традиционных методов ликвидации полости фиброзной капсулы. В основной (n=32) выполнены те же методы ликвидации, которые были дополнены применением гемостатической коллагеновой губки для профилактики возникновения остаточной полости, а на область операционной раны применено инфракрасное облучение для предотвращения воспалительных осложнений.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В контрольной группе при выполнении капитонажа и инвагинации выявлена остаточная полость у 5 больных, из них у 3 возникло нагноение. При перицистэктомии по 1 случаю возникли остаточная полость и желчеистечение, а в 4 наблюдениях – реактивный плеврит. В контрольной группе остаточная полость требовала пункции, а у 3 пациентов выполнена повторная операция – открытое дренирование нагноившейся полости. Следовательно, возникновение остаточной полости составило 9,5 %, другие осложнения – 7,9 %. В основной группе с использованием мер профилактики при капитонаже и инвагинации остаточная полость выявлена в 2 (6,3 %) случаях, малых размеров, без наличия жидкости и воспалительных явлений, а при перицистэктомии возникновение полости и раневых осложнений не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение разработанных мер профилактики возникновения остаточной полости и воспалительных осложнений с использованием гемостатической коллагеновой губки при капитонаже и инвагинации позволило снизить число осложнений в 1,5 раза, а при перицистэктомии осложнений не выявлено.

Ключевые слова: эхинококкоз, оперативное лечение, гемостатическая коллагеновая губка, инфракрасное излучение, осложнения, меры профилактики

Для цитирования: Алиев М. Ж., Раимкулов К. М., Ниязбеков К. И., Мусаев А. И., Жумашов Т. М. Способ профилактики остаточной полости при эхинококкозе печени. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6): 68–73. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-68-73.

* Автор для связи: Мусабай Жумашович Алиев, ГKB № 1, 720054, Кыргызстан, г. Бишкек, ул. Ю. Фучика, д. 15. E-mail: musa-aliev-69@mail.ru.

METHOD FOR PREVENTION FORMING THE RESIDUAL CAVITY IN LIVER ECHINOCOCCOSIS

Musabai Zh. Aliev^{1*}, Kursanbek M. Raimkulov², Kubat I. Niazbekov², Akylbek I. Musaev¹, Temirlan M. Zhumashov²

¹ City Clinical Hospital № 1, Bishkek, Kyrgyz Republic

² Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

Received 21.12.2020 g.; accepted 09.03.2022 g.

The **OBJECTIVE** was to evaluate the results of the developed measures for the prevention of the residual cavity in liver echinococcectomy.

METHODS AND MATERIALS. The patients were operated on in the surgical departments of the City Clinical Hospital № 1 in Bishkek in 2017–2018. The article presents the results of observation of 95 patients operated on for liver echinococcosis without complications of biliary fistulas. The developed measures for the prevention of complications were used in the work. There were 2 groups (control and main). In the control group (63 people), organ-preserving operations were performed using traditional methods to eliminate the cavity of the fibrous capsule. In the main group (32 people), the same elimination methods were performed, but supplemented with the use of a hemostatic collagen

sponge to prevent the occurrence of a residual cavity, and they also affected the area of the surgical wound with infrared irradiation to prevent inflammatory complications.

RESULTS. In the control group, when performing capitonage and invagination, the residual cavity was detected in 5 patients, of which 3 developed suppuration. During pericystectomy, residual cavity and bile leakage occurred in 1 case, reactive pleurisy – in 4 cases. In the control group, the residual cavity required puncture, and in 3 patients, a second operation was performed – open drainage of the festering cavity. Thus, the occurrence of residual cavity was 9.5 %, other complications – 7.9 %. In the main group, with the use of preventive measures of capitonage and invagination, the residual cavity was detected in 2 (6.3 %) cases of small size, without the presence of exudative-inflammatory phenomena, and during pericystectomy, the occurrence of a cavity and wound complications were not detected.

CONCLUSION. The application of the developed measures to prevent the occurrence of a residual cavity and inflammatory complications with the use of a hemostatic collagen sponge during capitonage and invagination made it possible to reduce the number of complications by 1.5 times. There were no complications associated with pericystectomy.

Keywords: *echinococcosis, surgical treatment, hemostatic collagen sponge, infrared radiation, complications, preventive measures*

For citation: Aliev M. Zh., Raimkulov K. M., Niiazbekov K. I., Musaev A. I., Zhumashov T. M. Method for prevention forming the residual cavity in liver echinococcosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):68–73. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-68-73.

* **Corresponding author:** Musabay Zhumashovich Aliev, City Clinical Hospital № 1, 15, Yu. Fuchika str., Bishkek, 720054, Kyrgyzstan. E-mail: musa-aliev-69@mail.ru.

Введение. Эхинококкоз – это паразитарное заболевание, которое наносит колоссальный экономический ущерб и распространено во многих странах мира. Кыргызская Республика (КР) не является исключением [1–3]. В последние 15–20 лет многие исследователи отмечают увеличение числа больных эхинококкозом, особенно в очагах эндемии, а также в регионах, в которых ранее наблюдались лишь единичные случаи, сейчас также отмечен рост заболеваемости эхинококкозом [4]. Интенсивный рост показателя на 100 тысяч населения КР составляет от 9,2 (2004) до 20,4 (2014). Число выявленных больных не уменьшается: 2014 г. – 1185, 2015 г. – 1134, 2016 г. – 963, 2017 г. – 942, 2018 г. – 986, 2019 г. – 969 случаев, а также следует отметить, что эхинококкоз имеет повсеместное распространение, и рост уровня заболеваемости отмечается по всем регионам [3–5].

Лечение этой патологии в основном оперативное [1, 2, 6, 7], и в большинстве случаев с целью профилактики рецидива болезни операцию сочетают с химиопрофилактикой (Альбендазолом или Мебендазолом) [7–10]. В хирургическом лечении эхинококкоза применяют органосохраняющие (чаще) и радикальные (реже) методы. При использовании таких органосохраняющих операций, как капитонаж и инвагинация, нередко формируются остаточные полости, в которых может возникнуть нагноение, требующее пункции или дренирования, что существенно увеличивает сроки лечения и материальные затраты [11, 12].

В последнее время начали применять лапароскопическую эхинококкэктомию только при краевом расположении кист и маленьких размерах. Однако, учитывая показания к ним и опасения обсеменения брюшной полости с развитием анафилактического шока и рецидива в последующем, сдерживают широкое применение этого метода. Пункционно-дренажный способ применяется в лечении эхинококкоза, но тоже при небольших размерах и чаще при нагноившихся кистах, когда оперативное лечение

нельзя выполнить из-за тяжести состояния больных, а более широко этот метод применяется при нагноении остаточной полости [13, 14].

При выполнении радикальных операций, в частности, перикистэктомии, возникают такие осложнения, как кровотечение, желчеистечение и, реже, образование остаточной полости при частичной перикистэктомии, что снижает эффективность оперативного лечения эхинококкоза [11, 12, 15, 16].

Высокая частота осложнений после органосохраняющих и радикальных операций требует разработки мер их профилактики, что и явилось основанием для выполнения данного исследования.

Цель – оценить результаты разработанных мер профилактики остаточной полости при эхинококкэктомии печени.

Методы и материалы. Объектом исследования были больные эхинококкозом печени, у которых выполнена ликвидация полости фиброзной капсулы капитонажем или инвагинацией и перикистэктомией. Под наблюдением находились 95 больных эхинококкозом печени, которые были оперированы в хирургических отделениях Городской клинической больницы № 1 г. Бишкека в 2017–2018 гг., у которых эхинококкоз не был осложнен желчным свищем. Из них мужчин было 42 (44,2 %), женщин – 53 (55,8 %), в возрасте от 16 до 73 лет. Из числа госпитализированных большинство составляли пациенты от 28 до 47 лет (n=28). Критериями исключения как в контрольной, так и основной группе были кисты, осложненные желчными свищами.

В обследовании больных использовали общепринятые клинические, лабораторные показатели (лейкоцитарный индекс интоксикации по Я. Я. Кальф-Калифу и определение количества лейкоцитов). При этом особое внимание уделяли ультразвуковому исследованию (УЗИ), которое незаменимо при определении расположения кист, их размера, количества, характера содержимого и для выявления осложнений после операции.

В зависимости от размеров кисты разделили по классификации ВОЗ (2003):

CL (cystic lesion) – кистозное образование от 5 до 10 см (2 человека);

CE1 и CE2 (active) – активные стадии, кисты с наличием жизнеспособных паразитов, размеры более 10 см (44 человека);

CE3a и CE3b (transitional) – переходные, промежуточные, размеры более 10 и 15 см (35 человек);



Печень диффузно однородная, в правой доле в VIII сегменте имеется остаточная полость размером 29×19 мм без жидкостного образования

The liver is diffusely homogeneous; there is a residual cavity measuring 29×19 mm without fluid formation in the right lobe in segment VIII

CE4 и CE5 (inactive) – неактивные (14 человек).

Неосложненный эхинококкоз печени выявлен у 81, нагноившийся – у 3 (3,2 %), разложившийся – у 5 (5,3 %) и рецидивный – у 6 (6,3 %) пациентов. Чаше кисты располагались в правой доле печени – 62 (65,3 %), реже в левой – 33 (34,7 %).

Среди больных были выделены две группы, которым выполнена ликвидация полости фиброзной капсулы методом капитонажа или инвагинации и перицистэктомии. Необходимо отметить, что по основным показателям обе группы были сопоставимы (пол, возраст, локализация и размеры кист), а различия были в мерах профилактики осложнений. Контрольную группу составили 63 больных, которым были проведены органосохраняющая эхинококкэктомия и традиционное лечение после операции. В момент операции у 37 больных выполнены капитонаж и инвагинация, а у 26 – перицистэктомия (у 11 – частичная, у 6 – субтотальная и у 9 – тотальная). В основную группу вошли 32 пациента, которым были выполнены те же операции, но с целью профилактики возникновения остаточной полости использована гемостатическая коллагеновая губка, а для предотвращения раневых воспалительных осложнений – инфракрасное (ИК) облучение раны. Выполняли ликвидацию остаточной полости путем капитонажа или инвагинации (19 человек) и перицистэктомии (13 человек) (частичная – 5, субтотальная – 4 и тотальная – 4). Выбор доступа зависел от локализации кист: если в правой доле печени, то доступ по Фёдорову; если в левой, то верхнесрединная лапаротомия.

Методика применения гемостатической коллагеновой губки: после удаления содержимого кисты и обеззараживания, которое осуществляли 0,02 %-м раствором декасана, определяли способ ликвидации остаточной полости фиброзной капсулы. При выполнении капитонажа или инвагинации укладывали между швами губку так, чтобы не оставалось щелевидного пространства, а при перицистэктомии в ложе удаленной кисты укладывали губку и в полость подводили микроирригатор, через который выполняли активную аспирацию в течение 2 суток, после прекращения отделяемого удаляли дренаж.

При использовании гемостатической губки мы выполняли профилактику воспалительных осложнений, которая включала в себя периоперационную антибиотикопрофилактику (ПАП),

и в послеоперационном периоде больные в течение 4–5 суток получали антибиотикотерапию по общепринятой методике.

Начиная со 2-х суток, на область операционной раны назначали ИК-облучение (28 человек) с экспозицией 10 мин аппаратом «Мустанг» (курс – 4–5 облучений).

Для оценки влияния инфракрасного излучения на течение раневого процесса мы выполняли эхоморфометрию ран через 1, 3, 5 суток (28 человек) и сопоставили эффект процедуры с результатами лечения больных, которые ИК-излучение не получали (63 человек).

Гемостатическая коллагеновая губка (производство России) обладает антисептическим, адсорбирующим, гемостатическим эффектами и стимулирует регенерацию тканей. Губка представляет собой высокопористую пластину, хорошо впитывает жидкость и слегка набухает. Оставленная губка в ране или полости полностью рассасывается. Губка состоит из коллагена, борной кислоты и фурациллина.

Аппарат «Мустанг 2000» (Россия) широко применяется в области медицины, особенно в хирургии (раны, перитониты, фурункулы, карбункулы, рожистые воспаления, ожоги). Состоит из двух каналов. Импульсная мощность излучения – до 100 Вт. Непрерывная мощность излучения – до 200 мВт. Фиксированные частоты следования импульсов «быстрого выбора» – 10; 80; 600; 3000 Гц. Время экспозиции – 1, 10 мин. Работает в различных спектральных диапазонах (от ультрафиолетового до инфракрасного), а также в режиме импульсного непрерывного и модулированного излучения. Инфракрасное излучение глубоко проникает в кожу, подкожную жировую клетчатку, мышцы и другие ткани. Вследствие этого достигаются повышение местной температуры, расширение капилляров, и ускоряется обмен веществ. ИК-излучение оказывает местное противовоспалительное, бактерицидное действие и обладает местным иммуномодулирующим эффектом.

Полученные результаты клинических показателей обработаны с определением относительных величин (в %), а показатели лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) – с вычислением средней арифметической (М), средней квадратичной (σ) и ошибки ряда (m).

Результаты. Анализ течения послеоперационного периода у больных контрольной группы показал, что из 37 больных, у которых выполнены капитонаж и инвагинация, обнаружена остаточная полость у 5 больных с наличием жидкости. Из них у 2 произведена чрескожная пункция остаточной полости под контролем УЗИ, а у 3 больных санировать остаточную полость не удалось, им потребовалось повторное оперативное вмешательство с открытым дренированием. В контрольной группе после частичной перицистэктомии выявлены остаточная полость и желчеистечение, по 1 наблюдению, у 4 – реактивный плеврит (при субтотальной – у 1 и тотальной перицистэктомии – у 3).

Следовательно, в контрольной группе после операции остаточная полость возникла у 6 (9,5 %) пациентов и другие осложнения – у 5 (7,9 %). Продолжительность стационарного лечения больных контрольной группы с осложнением составила (12,4±0,48), а без осложнений – (7,2±0,13) койко-дня.

В основной группе больных результаты использования гемостатической коллагеновой губки при ликвидации остаточной полости методом капитонажа или инвагинации (19 человек) и перицистэкто-

Таблица 1

Динамика показателей эхоморфометрии с применением ИК-излучения на область раны

Table 1

Dynamics of echomorphometry indicators using infrared radiation on the wound area

Группа	Всего обследованы	Сроки обследования, сутки		
		1-е	3-и	5-е
Получали ИК-облучение (основная группа) ($M_1 \pm m_1$)	28	(1,7±0,03)	(2,1±0,04)	(1,5±0,03)
Не получали ИК-облучения (контрольная группа) ($M_2 \pm m_2$)	63	(1,8±0,02)	(2,8±0,03)	(2,1±0,02)
P – степень достоверности M_1-M_2		>0,05	<0,05	<0,01

Таблица 2

Динамика ЛИИ у больных контрольной и основной групп

Table 2

Dynamics of the leukocyte index of intoxication in patients of the control and main groups

Группа	Всего обследованы	Статистический показатель	Сроки обследования		
			3-и сутки	5–6-е сутки	при выписке
Контрольная: без осложнений с осложнением	57	($M_1 \pm m_1$)	(1,2±0,05)	(1,1±0,002)	(0,9±0,007)
	6	($M_2 \pm m_2$)	(1,8±0,009)	(2,3±0,004)	(1,2±0,002)
Основная группа	32	($M_3 \pm m_3$)	(1,3±0,003)	(1,1±0,001)	(0,9±0,006)
P – степень достоверности		M_1-M_2 ; M_1-M_3	<0,05; >0,05	<0,001; >0,05	<0,05; >0,05

мии (13 человек) показали, что из 32 больных остаточная полость выявлена у 2 (6,3 %) (инвагинация и капитонаж), полость была небольшого размера и без наличия в ней жидкости (рисунк), а после перикистэктомии осложнений не выявлено.

Использование ИК-облучения на область послеоперационной раны показало свою эффективность в предотвращении раневых воспалений.

Результатами эхоморфометрии установлено (табл. 1), что через сутки после операции величина гипэхогенной зоны в печени в обеих группах больных оказалась одинаковой (соответственно (1,7±0,03) и (1,8±0,02) см). Через 3 суток в обеих группах пациентов зона инфильтрации увеличилась, но была более выражена в контрольной группе, в которой ИК-излучение больные не получали. На 5-е сутки зона инфильтрации уменьшилась в обеих группах, но достоверное уменьшение отмечено в основной группе больных, у которых ИК применяли на область операционной раны. Эти данные подтверждают благоприятное действие ИК-излучения на течение раневого процесса.

Послеоперационный период протекал у больных основной группы благоприятно, лишь у 3 больных отмечено повышение температуры тела до 37,5 °C.

В процессе наблюдения оценили показатели ЛИИ после операции у больных контрольной и основной групп (табл. 2).

Результаты исследования ЛИИ в контрольной группе показали, что при благоприятном течении послеоперационного периода на 3-и сутки после операции ЛИИ повышается, а на 5-е сутки после операции снижается, в то время как при осложненном течении идет нарастание уровня ЛИИ. Даже при ликвидации осложнения он достоверно выше

нормы (норма – 0,5–1,0). Следовательно, показатель ЛИИ может служить прогностическим тестом воспалительного осложнения.

При использовании коллагеновой губки динамика ЛИИ аналогична показателям у пациентов с благоприятным течением. Определение ЛИИ в динамике показало, что использование коллагеновой губки не ведет к возникновению воспалительной реакции.

Анализ динамики количества лейкоцитов в основной и контрольной группах показал, что при осложненной форме эхинококкоза количество лейкоцитов составило $(10,2 \pm 0,38) \cdot 10^9/\text{л}$, а при неосложненной – $(6,2 \pm 0,21) \cdot 10^9/\text{л}$. Через сутки после операции в контрольной группе при благоприятном течении количество лейкоцитов оставалось на прежнем уровне, на 3-и сутки отмечалось незначительное увеличение, на 5-е сутки отмечено снижение и к моменту выписки достигло нормы, в то время как при осложненном на 3-и сутки отмечено незначительное повышение, а на 5-е сутки количество лейкоцитов составило $(10,4 \pm 1,12) \cdot 10^9/\text{л}$, и лишь к моменту выписки, после ликвидации осложнений, оно достигало нормы.

При использовании губки количество лейкоцитов после операции не повышалось, и даже имелось заметное их снижение при осложненной форме, а при неосложненной не превышало норму и к моменту выписки количество лейкоцитов составило $(6,4 \pm 0,12) \cdot 10^9/\text{л}$.

Наряду с определением ЛИИ, выполняли УЗИ, которое позволило оценить состояние ликвидированной полости фиброзной капсулы. При наличии зоны инфильтрации и выявлении жидкости в остаточной полости мы предпринимали меры для предотвращения нагноения – усиливали

антибактериальную терапию, осуществляли пункцию для аспирации жидкости.

Обсуждение. В Республике официальная регистрация эхинококкоза была начата в 60-х гг. прошлого столетия, когда средний показатель заболеваемости составлял 2,5 на 100 тысяч населения, в 1970-е гг. он вырос до 3, в 1980-е – 3,6, в 1990-е – 8,02, а в 2000-е гг. составил уже 12,4 на 100 тысяч населения. Тенденция роста заболеваемости эхинококкозом сохраняется и в XXI в. [4, 5].

Выполнение органосохраняющих операций легче, чем радикальных, но после органосохраняющих вмешательств частота осложнений велика, чаще формируются остаточные полости с нагноением [11, 12], которые нередко требуют повторной операции, что существенно увеличивает сроки стационарного лечения и материальных затрат.

Анализ традиционного лечения эхинококкоза заставил нас пересмотреть подходы к выбору лечения и использовать способ ликвидации остаточной полости при эхинококкэктомии с применением гемостатической коллагеновой губки. Частота осложнений явилась для нас основанием поиска мер, которые позволили бы снизить частоту такого осложнения, как остаточная полость.

После частичной перицистэктомии не всегда удается полностью ликвидировать остаточную полость из-за плотной стенки фиброзной капсулы, опасности повреждения сосудов, желчных протоков, особенно при расположении кисты в зоне VII–VIII сегмента печени [15].

По данным литературы [16, 17], капитонаж, инвагинация и оментопластика являются распространенными методами. Однако мы не встретили применения гемостатической губки при ликвидации остаточной полости, но она, наряду с другими препаратами (Тахакомб, Тахосилл), используется при резекции печени для гемостаза и холестаза [18, 19]. Многие авторы отмечают хорошие результаты, и, учитывая этот эффект, мы применили гемостатическую коллагеновую губку для профилактики возникновения остаточной полости после эхинококкэктомии. Мы также не обнаружили сведений об использовании инфракрасного облучения после эхинококкэктомии и обратили внимание на его механизм действия: лучи проникают на глубину 2–3 см и оказывают противовоспалительное действие, что нашло отражение в работе ряда исследователей.

Наши наблюдения показали, что применение инфракрасного излучения оказывает не только местное действие (не было раневых осложнений), но и общее.

Выводы. 1. Применение гемостатической коллагеновой губки, наряду с мерами профилактики воспалительных осложнений, позволило снизить частоту осложнений до 6,3 % при капитонаже и инвагинации, а при перицистэктомии по нашей методике осложнений не было.

2. При использовании гемостатической коллагеновой губки в послеоперационном периоде необходимо в динамике выполнять УЗИ и определение ЛИИ для своевременного выявления осложнений и выполнения адекватной терапии.

3. ИК-облучение раны благоприятно действует на раневую процесс, при использовании его в наших наблюдениях раневых осложнений не возникло.

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. Kern P., Menezes da Silva A., Akhan O. et al. The Echinococcoses : Diagnosis, Clinical Management and Burden of Disease // Adv. Parasitol. 2017. Vol. 96. P. 259–369. Doi: 10.1016/bs.apar.2016.09.006.
2. Шевченко Ю. Л., Назыров Ф. Г. Хирургия эхинококкоза. М. : Династия, 2016. С. 288.
3. Patemoster G., Boo G., Wang C. et al. Epidemic cystic and alveolar echinococcosis in Kyrgyzstan : an analysis of national surveillance data // The Lancet Global Health. 2020. Vol. 8, № 4. P. 603–611. Doi: 10.1016/S2214-109X(20)30038-3.
4. Тойгомбаева В. С., Раимкулов К. М., Куттубаев О. Т. Выявление и оценка инвазированности эхинококкозами население Нарынкой, Ошской и Баткенской областей Кыргызской Республики // Мед. паразитология и паразитар. болезни. 2019. Т. 3. С. 25–33. Doi: 10.33092/0025-8326mp2019.3.25-33.
5. Мусаев А. И., Мадаминов Э. М., Айтназаров М. С. Абдоминализация полости фиброзной капсулы в лечении эхинококкоза печени // Казан. мед. журн. 2016. Т. 97, № 3. С. 327–331.
6. Калиева Д. К. Эхинококкоз. Актуальные вопросы хирургического лечения // Наука и здравоохранение. 2014. Т. 6. С. 4–8.
7. Stojković M., Weber T. F., Junghanss T. Clinical management of cystic echinococcosis : state of the art and perspectives // Curr. Opin. Infect. Dis. 2018. Vol. 31, № 5. P. 383–392. Doi: 10.1097/QCO.0000000000000485.
8. Nazligul Y., Kucukazman M., Akbulut S. Role of chemotherapeutic agents in the management of cystic echinococcosis // Int. Surg. 2015. Vol. 100, № 1. P. 112–114. Doi: 10.9738/INTSURG-D-14-00068.
9. Diagnosis, treatment, and management of echinococcosis / D. P. McManus, D. J. Gray, W. Zhang, Y. Yang // BMJ. 2012. Vol. 344. P. E3866. Doi: 10.1136/bmj.e3866.
10. Aydin U., Yazici P., Onen Z. et al. The optimal treatment of hydatid cyst of the liver : radical surgery with a significant reduced risk of recurrence // Turk J. Gastroenterol. 2008. Vol. 19, № 1. P. 33–39. PMID: 18386238.
11. Sozuer E., Akyuz M., Akbulut S. Open surgery for hepatic hydatid disease // Int. Surg. 2014. Vol. 99, № 6. P. 764–769. Doi: 10.9738/INTSURG-D-14-00069.1.
12. Gupta N., Javed A., Puri S. et al. Hepatic hydatid: PAIR, drain or resect? // J. Gastrointest Surg. 2011. Vol. 15, № 10. P. 1829–1836. Doi: 10.1007/s11605-011-1649-9.

13. Мукантаев Т. Е. Лапароскопическая эхинококэктомия у пациентов с эхинококкозом печени // Казан. мед. журн. 2015. Т. 96, № 2. С. 138–143. Doi: 10.17750/KMJ2015-138.
14. Азиззода З. А., Курбанов К. М., Ризоев В. С. Малоинвазивные оперативные вмешательства при эхинококкозе печени // Вестн. Авиценны. 2019. Т. 21, № 1. С. 116–120. Doi: 10.25005/2074-0581-2019-21-1-116-120.
15. Вишнеvский В. А., Ефанов М. Г., Икрамов Р. З. и др. Эхинококкоз печени. Хирургическое лечение // Доказательная гастроэнтерология. 2013. Т. 2. С. 18–25.
16. Syllaios A., Schizas D., Koutras A. et al. Abdominal pain caused by a giant liver hydatid cyst and the management of the residual cavity in a tertiary public hospital in Greece // Pan. Afr. Med. J. 2019. Vol. 34. P. 11. Doi: 10.11604/pamj.2019.34.11.17198.
17. Abdelraouf A., Borai S., Elgohary H. et al. Evaluation of packing the residual cavity after total or partial cyst resection in management of hepatic hydatid cystic disease // J. Egypt. Soc. Parasitol. 2016. Vol. 46, № 2. P. 453–460. PMID: 30152955.
18. Fischer L., Seiler C. M., Broelsch C. E. et al. Hemostatic efficacy of TachoSil in liver resection compared with argon beam coagulator treatment: an open, randomized, prospective, multicenter, parallel-group trial // Surgery. 2011. Vol. 149, № 1. P. 48–55. Doi: 10.1016/j.surg.2010.02.008.
19. Амонов Ш. Ш., Прудков М. И., Орлов О. Г. и др. Опыт использования раневого покрытия «Тахокомб» при эхинококкозе печени // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2013. Т. 56, № 5. С. 415–419.
6. Kaliyeva D. K. Echinococcosis. Actual questions of surgical treatment // Science and Health. 2014;(6):4–8. (In Russ.).
7. Stojković M., Weber T. F., Junghanss T. Clinical management of cystic echinococcosis: state of the art and perspectives // Curr Opin Infect Dis. 2018;31(5):383–392. Doi: 10.1097 / QCO.0000000000000485.
8. Nazligul Y., Kucukazman M., Akbulut S. Role of chemotherapeutic agents in the management of cystic echinococcosis // Int Surg. 2015;100(1):112–114. Doi: 10.9738/INTSURG-D-14-00068.
9. McManus D. P., Gray D. J., Zhang W., Yang Y. Diagnosis, treatment, and management of echinococcosis // BMJ. 2012;(344):E3866. Doi: 10.1136/bmj.e3866.
10. Aydin U., Yazici P., Onen Z., Ozsoy M., Zeytinlu M., Kiliç M., Coker A. The optimal treatment of hydatid cyst of the liver: radical surgery with a significant reduced risk of recurrence // Turk J Gastroenterol. 2008;19(1):33–39. PMID: 18386238.
11. Sozuer E., Akyuz M., Akbulut S. Open surgery for hepatic hydatid disease // Int Surg. 2014;99(6):764–769. Doi: 10.9738/INTSURG-D-14-00069.1.
12. Gupta N., Javed A., Puri S., Jain S., Singh S., Agarwal A. K. Hepatic hydatid: PAIR, drain or resect? // J Gastrointest Surg. 2011;15(10):1829–1836. Doi: 10.1007/s11605-011-1649-9.
13. Mukantayev T. E. Laparoscopic tndocystectomy in patients with liver echinococcosis // Kazan medical journal. 2015;96(2):138–143. (In Russ.). Doi: 10.17750/KMJ2015-138.
14. Azizzoda Z. A., Kurbonov K. M., Rizoiev V. S. Minimally invasive surgery for the liver echinococcosis // Avicenna Bulletin. 2019;21(1):116–120. (In Russ.). Doi: 10.25005/2074-0581-2019-21-1-116-120.
15. Vishnevsky V. A., Efanov M. G., Ikramov R. Z., Nazarenko N. A., Zhao A. V. Echinococcosis of the liver. Surgical treatment // Russ. J of Evidence-based gastroenterology. 2013;(2):18–25. (In Russ.).
16. Syllaios A., Schizas D., Koutras A., Zotos P. A., Davakis S., Vailas M., Hasemaki N., Triantafyllou E., Georgiou C. Abdominal pain caused by a giant liver hydatid cyst and the management of the residual cavity in a tertiary public hospital in Greece // Pan Afr Med J. 2019;(34):11. Doi: 10.11604/pamj.2019.34.11.17198.
17. Abdelraouf A., Borai S., Elgohary H., Mogahed M., Elkholy A., Hamdy H., Hassan A. M., Hassany M., Abdellatif W. Evaluation of packing the residual cavity after total or partial cyst resection in management of hepatic hydatid cystic disease // J Egypt Soc Parasitol. 2016;46(2):453–460. PMID: 30152955.
18. Fischer L., Seiler C. M., Broelsch C. E., de Hemptinne B., Klempnauer J., Mischinger H. J., Gassel H. J., Rokkjaer M., Schauer R., Larsen P. N., Tetens V., Büchler M. W. Hemostatic efficacy of TachoSil in liver resection compared with argon beam coagulator treatment: an open, randomized, prospective, multicenter, parallel-group trial // Surgery. 2011;149(1):48–55. Doi: 10.1016/j.surg.2010.02.008.
19. Amonov Sh. Sh., Prudkov M. I., Orlov O. G., Gulmuradov T. G., Amonov Sh. N., Saidov M. S. Experience of using the wound coating «Tachocomb» in liver echinococcosis // Journal Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. 2013;56(5):415–419.

REFERENCES

Информация об авторах:

Алиев Мусабай Жумашиевич, кандидат медицинских наук, врач-хирург отделения хирургии № 1, Городская клиническая больница № 1 (г. Бишкек, Кыргызстан), ORCID: 0000-0003-0771-245X; **Раимкулов Курсанбек Мамасалиевич**, кандидат биологических наук, и. о. доцента кафедры медицинской биологии, генетики и паразитологии, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева (г. Бишкек, Кыргызстан), ORCID: 0000-0002-9832-2248; **Ниязбеков Кубат Ибраимович**, кандидат медицинских наук, доцент, ассистент кафедры хирургии общей практики с курсом комбустиологии, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева (г. Бишкек, Кыргызстан), ORCID: 0000-0002-4103-3138; **Мусаев Акылбек Инятович**, доктор медицинских наук, профессор, главный врач, Городская клиническая больница № 1 (г. Бишкек, Кыргызстан), ORCID: 0000-0002-3915-0300; **Жумашиев Темирлан Мусабеевич**, студент II курса Лечебного факультета, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева (г. Бишкек, Кыргызстан), ORCID: 0000-0002-2018-333X.

Information about authors:

Aliiev Musabai Zh., Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Surgical Department № 1, City Clinical Hospital No.1 (Bishkek, Kyrgyz Republic), ORCID: 0000-0003-0771-245X; **Raimkulov Kursanbek M.**, Cand. of Sci. (Biol.), acting Associate Professor, Department of Medical Biology, Genetics and Parasitology, Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev (Bishkek, Kyrgyz Republic), ORCID: 0000-0002-9832-2248; **Niazbekov Kubat I.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Assistant of the Department of General Surgery Practice with the course of Combustiology, Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev (Bishkek, Kyrgyz Republic), ORCID: 0000-0002-4103-3138; **Musaev Akylbek I.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Physician, City Clinical Hospital No.1 (Bishkek, Kyrgyz Republic), ORCID: 0000-0002-3915-0300; **Zhumashov Temirlan M.**, II year Student of the Medical Faculty, Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev (Bishkek, Kyrgyzstan), ORCID: 0000-0002-2018-333X.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.381-002 + 616.94-001.36]-089-07
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79

ПРИМЕНЕНИЕ ТАКТИКИ «DAMAGE CONTROL» В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ И СЕПТИЧЕСКИМ ШОКОМ

А. Е. Демко^{1, 2}, С. А. Шляпников^{1, 2}, И. М. Батыршин², А. В. Осипов^{1, 2},
Ю. С. Остроумова², Д. С. Склизов^{2*}, Д. В. Фомин²

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

² Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 25.09.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ВВЕДЕНИЕ. Пациенты с перитонитом, осложненным тяжелым сепсисом и септическим шоком, определяют уровень летальности общехирургического стационара. Роль и место методики «damage control» у данной категории больных остаются дискуссионными.

ЦЕЛЬ. Анализ применения тактики этапного хирургического лечения у пациентов с перитонитом и септическим шоком. **МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ.** На базе НИИ СП им. И. И. Джанелидзе проведено проспективное рандомизированное исследование эффективности применения различных подходов к лечению пациентов с нетравматическим перитонитом и септическим шоком, которым после устранения первичного источника необходимо выполнение восстановления непрерывности кишки. В исследование вошли 37 больных, их средний возраст составил (69±14) лет, женщин было 19 (51 %). Пациенты были распределены на две группы: в исследуемую группу (n=14) вошли больные, в лечении которых применяли принцип «damage control» (DC), в группе сравнения (n=23) первичное оперативное вмешательство выполняли в полном объеме. Обе группы репрезентативны по демографическим показателям, коморбидности, степени выраженности перитонита и органной дисфункции.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Группы достоверно отличались по длительности проведенной предоперационной подготовки (p=0,028) и операции (p=0,025). Летальность среди пациентов, у которых применяли тактику DC, была в 2 раза ниже (35,6 против 73,9 %) (p=0,038). При оценке показателей системной гипоперфузии отмечена разница в динамике значений лактата (p=0,048) и международного нормализованного отношения (p=0,007) в течение первых 3 суток послеоперационного периода. Соответственно, у пациентов, которым выполняли этапное лечение, с 3-х суток отмечалась положительная динамика значений SOFA (p=0,049), а к 7-м суткам послеоперационного периода у большинства больных этот показатель не превышал 2 баллов (p=0,048). При этапном хирургическом лечении регистрируется постоянное увеличение индекса Горвица со 2-х суток послеоперационного периода, тогда как в контрольной группе динамика этого показателя носит отрицательный характер (p=0,041).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Тактика «damage control» безопасна и может применяться при лечении общехирургических больных с нетравматическим перитонитом и септическим шоком. Снижение длительности предоперационной подготовки, сокращение объема хирургического вмешательства и, следовательно, продолжительности самой операции позволяют сократить сроки устранения признаков системной гипоперфузии и органной дисфункции, что снижает вероятность летального исхода.

Ключевые слова: распространенный перитонит, септический шок, damage control

Для цитирования: Демко А. Е., Шляпников С. А., Батыршин И. М., Осипов А. В., Остроумова Ю. С., Склизов Д. С., Фомин Д. В. Применение тактики «damage control» в лечении пациентов с распространенным перитонитом и септическим шоком. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):74–79. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79.

* **Автор для связи:** Дмитрий Сергеевич Склизов, ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе, 192242, Россия, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А. E-mail: dsklizkov90@mail.ru.

APPLICATION OF DAMAGE CONTROL TACTICS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH GENERALIZED PERITONITIS AND SEPTIC SHOCK

Andrey E. Demko^{1, 2}, Sergey A. Shlyapnikov^{1, 2}, Ildar M. Batyrshin², Aleksey V. Osipov^{1, 2},
Julia S. Ostroumova², Dmitriy S. Sklizkov^{2*}, Dmitriy V. Fomin²

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia

Received 25.09.2021; accepted 09.03.2022

INTRODUCTION. Patients with peritonitis complicated by severe sepsis and septic shock determine the mortality rate of a general surgical hospital. The role and place of the Damage control technique in this category of patients remain debatable.

The OBJECTIVE was to analyze the use of tactics of staged surgical treatment in patients with peritonitis and septic shock. METHODS AND MATERIALS. On the base of the Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, we conducted a prospective randomized study of the effectiveness of various approaches to the treatment of patients with non-traumatic peritonitis and septic shock, who, after elimination of the primary source, need to restore intestinal continuity. The study included 37 patients, their mean age was (69±14) years, women were 19 (51 %). The patients were divided into 2 groups: the study group (n=14) included patients treated with the Damage Control (DC) principle, in the comparison group (n=23), primary surgery was performed in full. Both groups are representative in terms of demographics, comorbidity, severity of peritonitis and organ dysfunction.

RESULTS. The groups differed significantly in the duration of preoperative preparation (p=0.028) and surgery (p=0.025). Mortality rate among patients who used DC tactics was 2 times lower (35.6 vs. 73.9 %) (p=0.038). When assessing the indicators of systemic hypoperfusion, a difference was noted in the dynamics of lactate (p=0.048) and INR (p=0.007) values during the first three days of the postoperative period. Accordingly, in patients who underwent staged treatment, there was a positive dynamics in SOFA values (p=0.049) from the 3rd day, and by the 7th day of the postoperative period in most patients, this indicator did not exceed 2 points (p=0.048). During staged surgical treatment, a constant increase in the Horvitz index was recorded from the second day of the postoperative period, while in the control group, the dynamics of this indicator was negative (p=0.041).

CONCLUSIONS. Damage control tactics is safe and can be used in the treatment of general surgical patients with non-traumatic peritonitis and septic shock. Reducing the duration of preoperative preparation, reducing the volume of surgical intervention and, consequently, the duration of the operation allow reduce the time for eliminating signs of systemic hypoperfusion and organ dysfunction, which reduces the rate of death

Keywords: *generalized peritonitis, septic shock, damage control*

For citation: Demko A. E., Shlyapnikov S. A., Batyrshin I. M., Osipov A. V., Ostroumova Ju. S., Sklizkov D. S., Formin D. V. Application of Damage Control tactics in the treatment of patients with generalized peritonitis and septic shock. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):74–79. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-74-79.

* **Corresponding author:** Dmitriy S. Sklizkov, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 3, build. A, Budapeshtskaia str., Saint Petersburg, 192242, Russia. E-mail: dsklizkov90@mail.ru.

Введение. Последние 25 лет этапное лечение («damage control», DC) стало стандартом оказания медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком [1, 2]. Тактика DC направлена на предупреждение развития летального исхода у раненых, находящихся на пределе своих физиологических возможностей, путем сокращения объема первого оперативного вмешательства до устранения только жизнеугрожающих осложнений (кровотечение, истечение кишечного содержимого и т. д.). Окончательное восстановление поврежденных органов проводится только после коррекции нарушений основных жизненно важных функций организма [2–4].

В последние десятилетия хирурги, работающие в многопрофильных стационарах и оказывающие urgentную помощь как пострадавшим с политравмой, так и больным общехирургического профиля, все чаще применяют стратегию этапного лечения и при острой хирургической патологии живота [2, 5]. Такой подход стал альтернативой у пациентов с критическими состояниями в urgentной абдоминальной хирургии – перитонитом с септическим шоком или внутрибрюшным кровотечением. Хирургическая коррекция последнего, как при травме, так и в общей хирургии, несмотря на тяжесть состояния, направлена на остановку кровотечения вне зависимости от метода – эндоскопический гемостаз или прошивание источника кровотечения. Наиболее дискуссионными остаются вопросы лечения перитонита, абдоминального сепсиса и септического шока: определение тяжести состояния больного и критериев неблагоприятного прогноза, время и объем оперативного пособия и способы его завершения [6, 7]. Ряд хирургов предлагают использовать аналогичные показания для применения DC у пациентов с тяжелым абдоминальным

сепсисом, как и при травматическом шоке – ацидоз, гипокоагуляция и гипотермия [4, 6]. В то же время эти проявления критического состояния даже при септическом шоке встречаются не у всех больных. Таким образом, роль DC в лечении нетравматического перитонита четко не определена.

Цель исследования – анализ результатов применения тактики этапного лечения у пациентов с перитонитом и септическим шоком.

Методы и материалы. С 2015 до 2021 г. в НИИ СП им. И. И. Джанелидзе пролечены 214 пациентов с распространенным перитонитом и септическим шоком. В исследование были включены 37 больных с нетравматическим перитонитом, которым после устранения источника требовался реконструктивный этап (восстановление непрерывности кишки). Мужчин и женщин в нашем исследовании было почти поровну – 19 (51 %) женщин, 18 (49 %) мужчин. Средний возраст составил (69±14) лет. Распределение пациентов в зависимости от источника перитонита приведено в *табл. 1*.

Обращает на себя внимание то, что в половине случаев (46 %) причиной перитонита и септического шока была острая мезентериальная ишемия с некрозом участка тонкой кишки. Этим пациентам в целях контроля источника септического шока была необходима резекция кишки. Все больные были госпитализированы в отделение реанимации и интенсивной терапии, где применяли лабораторные и инструментальные методы диагностики в соответствии с заболеванием.

Учитывая, что большинство авторов предлагают использовать при септическом шоке критерии DC, применяемые при политравме («триада смерти»), мы проанализировали частоту встречаемости каждого из них у больных с перитонитом. Полученные данные приведены в *табл. 2*.

Как видно из данных *табл. 2*, наиболее частым проявлением системной гипоперфузии у пациентов с перитонитом и септическим шоком был ацидоз (27 %), менее чем в четверти случаев отмечалась коагулопатия (24 %). Гипотермия является нехарактерным признаком септического шока и имела место только у 1 больного. Таким образом, простая экстраполяция признаков системной гипоперфузии, применяемых для оценки тяжести

Таблица 1

Этиология септического шока

Table 1

Нозологическая форма	N, %
Острая мезентериальная ишемия (ОМИ)	17 (46)
Перфорация опухоли правой половины толстой кишки	8 (22)
Послеоперационный перитонит	7 (19)
Перфорация тонкой кишки	5 (13)
Всего	37 (100)

Таблица 2

Показатели системной гипоперфузии у пациентов с перитонитом и септическим шоком

Table 2

Показатель гипоперфузии	N, %
pH < 7,25	13 (27)
Гипотермия < 35 °C	1 (3)
Международное нормализованное отношение (МНО) > 1,7	9 (24)
Число признаков:	
1	21 (57)
2	11 (30)
3	5 (13)

Таблица 3

Клинические показатели, характеризующие тяжесть состояния пациентов с перитонитом и септическим шоком

Table 3

Clinical indicators characterizing the severity of the patients condition with peritonitis and septic shock

Показатель	M (SD), баллы
SOFA	4,35 (3,45)
Индекс Чарлсона	6,6 (3,4)
MPI	26 (9,2)

состояния при политравме, на общехирургических пациентов нам представляется не вполне корректной. Тем не менее при изучении уровня лактоацидоза у больных с септическим шоком на фоне распространенного перитонита повышение молочной кислоты в артериальной крови наблюдалось у 90 % больных, а среднее ее значение составило 2,8 (2,4) ммоль/л.

Кроме этого, мы провели оценку степени выраженности органной дисфункции (по шкале SOFA), коморбидного статуса (индекс Чарлсона) и тяжести перитонита (индекс перитонита Маннгейма (MPI) (табл. 3).

Как видно, больные перитонитом и септическим шоком характеризуются тяжелой органной дисфункцией, выраженной сопутствующей патологией и высоким индексом перитонита. По остальным клинико-лабораторным показателям каких-либо особенностей, характерных для данной категории больных, не выявлено.

В зависимости от варианта хирургической тактики пациенты были распределены в две группы. В 1-ю (n=23, группа сравнения) вошли больные, которым хирургическое пособие выполняли в полном объеме: лапаротомия, резекция кишки с перфорацией или некрозом стенки и формирование первичного анастомоза, санация и дренирование брюшной полости. У пациентов 2-й группы (n=14, исследуемая группа) применяли принципы DC: после кратковременной подготовки в условиях отделения реанимации или операционной (инфузионная терапия кристаллоидами, вазопрессорная поддержка и антибактериальная терапия) выполняли лапаротомию. Меры контроля повреждения в этих случаях включали в себя идентификацию источника перфорации стенки кишки с ее резекцией, оставление ушитых концов кишки в животе, санацию и дренирование брюшной полости. Операция заканчивалась формированием

лапаростомы с применением методов временного закрытия живота (чаще всего формировалась вакуум-ассистированная лапаростома). Далее пациент переводился в отделение интенсивной терапии, где осуществлялась коррекция органной дисфункции. Повторная лапаротомия выполнялась через 24–48 ч (до 72 ч). При релапаротомии проводили оценку брюшной полости: пациентам с незначительным отеком кишечной стенки, адекватной тканевой перфузией и купированием органной дисфункции восстанавливали непрерывность кишки, в остальных случаях выполняли наложение илеостомы. Последующие релапаротомии производили по требованию.

Результаты. Анализ результатов лечения больных показал, что летальность среди пациентов, у которых применялась тактика DC, была в 2 раза ниже (35,6 против 73,9 %). Учитывая отсутствие достоверной разницы в группах по уровню полиорганной недостаточности, коморбидности и тяжести перитонита на момент поступления, мы изучили динамику признаков системной гипоперфузии и других параметров течения заболевания (длительность предоперационной подготовки и оперативного пособия) (табл. 4).

Как видно из данных табл. 4, группы достоверно отличались по длительности проведенной предоперационной подготовки (p=0,028) и продолжительности самого оперативного вмешательства (p=0,025).

При оценке показателей системной гипоперфузии отмечена разница в динамике значений лактата

Таблица 4

Периоперационные данные

Table 4

Perioperative data			
Показатель	Группа сравнения (N=23), Me (Q1–Q3), M (SD), N (%)	Исследуемая группа (N=14), Me (Q1–Q3), M (SD), N (%)	p
Длительность предоперационной подготовки, мин	343 (120–560)	135 (110–167)	0,028
Длительность операции, мин	130,8 (42,7)	83,6 (43,7)	0,025
Летальность, n (%)	17 (73,9)	5 (35,6)	0,038

Таблица 5

Динамика показателей системной гипоперфузии в обеих группах

Table 5

Dynamics of indicators of systemic hypoperfusion in both groups			
Показатель	Исследуемая группа (DC), M (SD)	Группа сравнения (операции полного объема), M (SD)	p
Лактат до – лактат 3-и сутки, ммоль/л	0,329 (1,691)	–0,900 (0,476)	0,048
Лактат, 7-е сутки, ммоль/л	1,65 (1,19)	4,13 (2,64)	0,024
МНО, 1-е сутки, ед.	1,339 (0,132)	1,579 (0,264)	0,021
МНО, 2-е сутки, ед.	1,336 (0,268)	1,637 (0,373)	0,019
МНО до – МНО 2-е сутки, ед.	–0,0257 (0,3548)	–0,435 (0,361)	0,007

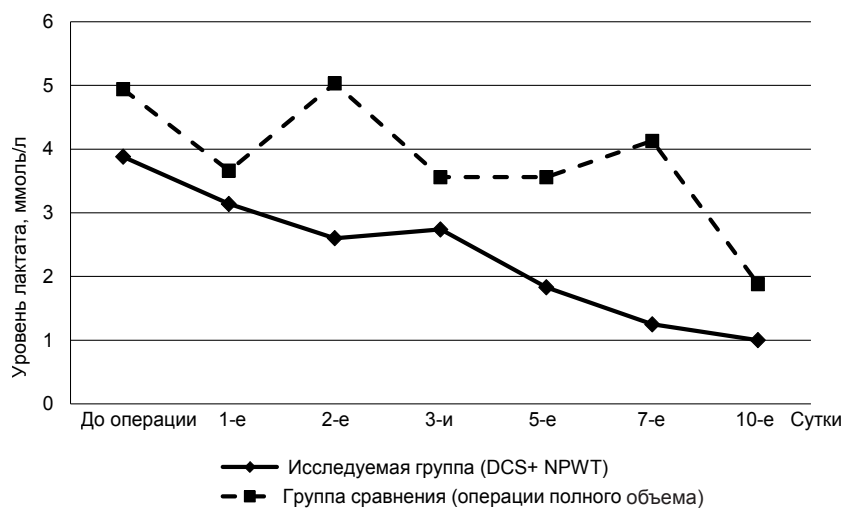


Рис. 1. Динамика значений лактата артериальной крови в течение 10 суток послеоперационного периода

Fig. 1. Dynamics of arterial blood lactate values during 10 days of the postoperative period

в течение первых 3 суток послеоперационного периода ($p=0,048$). У больных, перенесших сокращенную лапаротомию, уровень молочной кислоты в крови снижался к 3-м суткам послеоперационного периода и достигал нормальных значений у большинства пациентов к 6-м суткам. В то же время у пациентов, оперированных в полном объеме, отмечено нарастание лактоацидоза ко 2-м и 7-м суткам послеоперационного периода. У выживших больных в группе сравнения уровень лактата крови нормализовался только к 10-м суткам. Такая же тенденция отмечается в раннем послеоперационном периоде и при анализе значений МНО (табл. 5; рис. 1).

В группе пациентов, которым применяли методику DC, с 3-х суток отмечается положительная динамика значений SOFA, а к 7-м суткам послеоперационного периода у большинства больных этот показатель не превышает 2 баллов. В то же время в контрольной группе в течение 5 суток послеопера-

ционного периода отмечается нарастание SOFA до 7 баллов у 3 (33 %) пациентов из выживших к концу 1-й недели. Кроме этого, при анализе отдельных показателей шкалы SOFA выявлена достоверная разница в значениях дыхательного индекса в течение всего послеоперационного периода. В исследуемой группе больных отмечается нарастание индекса Горвица со 2-х суток после первой операции, тогда как в контрольной группе динамика этого показателя носит отрицательный характер – значение респираторного индекса прогрессивно снижается, что клинически выражается в развитии внутрибольничной пневмонии (табл. 6; рис. 2).

Различие в остальных параметрах SOFA и системной гипоперфузии либо отсутствовало в обеих группах в послеоперационном периоде, либо оказалось статистически не значимым.

Летальность в группе сравнения составила 74 % (17 пациентов), при этом 6 больных сконча-

Таблица 6

Динамика органной дисфункции, оцененной по шкале SOFA, баллы

Table 6

Dynamics of organ dysfunction, assessed by the SOFA scale, points

Показатель и сроки	Исследуемая группа (DC), Me (Q1–Q3), M (SD)	Группа сравнения (операции полного объема), Me (Q1–Q3), M (SD)	p
SOFA до – SOFA 2-е сутки	–0,350 (0,795)	–1,62 (2,25)	0,049
SOFA до – SOFA 7-е сутки	0,400 (0,000–0,500)	–0,167 (–1,11–0,125)	0,048
ДИ, 2-е сутки	240,8 (91,0)	331,9 (85,4)	0,013
ДИ, 10-е сутки	383 (135)	235,6 (80,7)	0,026
ДИ до – ДИ 2-е сутки	75,8 (123,4)	–12,8 (76,1)	0,038
ДИ до – ДИ 10-е сутки	–102 (126)	53,4 (112,4)	0,041

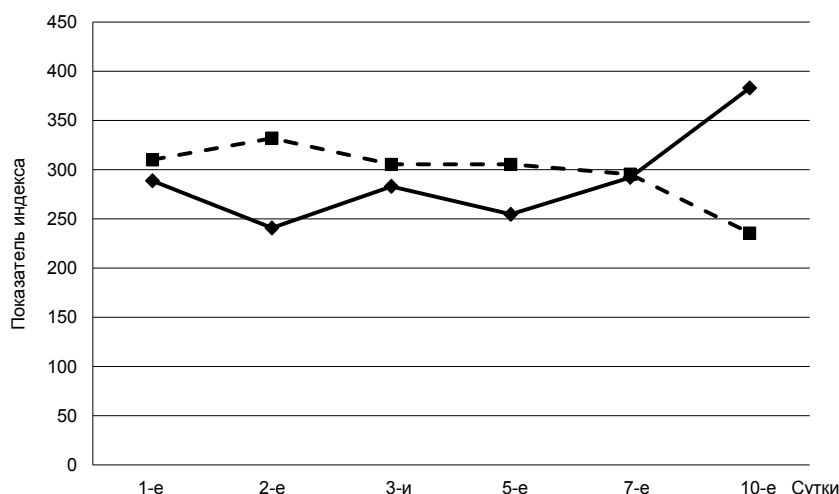


Рис. 2. Динамика дыхательного индекса

Fig. 2. Dynamics of the respiratory index

Таблица 7

Характер послеоперационных осложнений

Table 7

The nature of postoperative complications

Характер осложнения по Clavien – Dindo	Исследуемая группа (DCS)	Группа сравнения (операции полного объема)
II	4 случая инфекции области хирургического вмешательства разреза I–II	5 ИОХВ-разреза I–II
IIIb	3 релапаротомии (1 ретромбоз, 1 случай абдоминального компартмент-синдрома, 1 третичный перитонит)	9 релапаротомий (5 – несостоятельность швов, 2 – прогрессирование некрозов, 2 – абсцессы брюшной полости)
IVb	3	6
V	Досуточная летальность – 1	Досуточная летальность – 6

лись в 1-е сутки после операции. Еще 6 умерли в раннем послеоперационном периоде от нарастающей полиорганной недостаточности. У остальных 5 пациентов выполнялись релапаротомии по требованию. Эти больные скончались в разные сроки послеоперационного периода от различных осложнений. Только 6 пациентов были выписаны на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии.

В группе сравнения у 9 пациентов выполнялись релапаротомии по требованию, показаниями к ним были несостоятельность швов анастомозов (5 случаев), прогрессирующий некроз тонкой или толстой кишок (2), абсцессы брюшной полости (2). Медиана числа релапаротомий в группе сравнения 0 (0; 1).

Таким образом, если исключить пациентов с досуточной летальностью, то релапаротомия потребовалась в половине случаев (9, 50 %) в группе сравнения. Более половины этих больных умерли – 5 (56 %).

Обсуждение. В исследуемой группе (DC) летальность составила 35 % (5 больных). В 1-е сутки после операции скончался 1 пациент. В ранние сроки послеоперационного периода умерли 3 от прогрессирования полиорганной дисфункции. Повторная релапаротомия потребовалась 1 больному, на которой был выявлен ретромбоз верхней брыжеечной артерии (ВБА) с тотальным некрозом тонкой кишки.

Из этой группы 2 пациентов нуждались в пролонгированном применении NPWT. В одном слу-

чае показанием к этому был третичный перитонит (10 смен вакуум-ассистированных повязок), в другом – абдоминальный компартмент-синдром (3 смены). Оба пациента выжили.

Данные о частоте и характере послеоперационных осложнений в обеих группах приведены в *табл. 7*.

Выводы. 1. Признаки критического состояния (ацидоз, гипотермия и гипокоагуляция) при политравме не характерны для больных распространенным перитонитом и септическим шоком.

2. Применение тактики этапного лечения позволяет сократить сроки купирования органной дисфункции и признаков системной гипоперфузии за счет снижения длительности предоперационной подготовки, сокращения объема и продолжительности оперативного вмешательства, что приводит к снижению частоты летальных исходов в 2 раза.

3. Стратегия ДС является оправданной и может применяться при лечении больных с абдоминальным сепсисом и септическим шоком. Однако проведенное нами исследование ограничено числом наблюдений. Для проверки полученных результатов необходимы исследования на более широкой когорте пациентов.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Waibel B. H., Rotondo M. M. Damage control surgery : its evolution over the last 20 years // Rev. Col. Bras. Cir. 2012. Vol. 39. P. 314–321.
2. Chovanes J., Cannon J. W., Nunez T. C. The evolution of damage control surgery // Surg. Clin. N Am. 2012. Vol. 92. P. 859–875.
3. Практическое руководство по Damage Control 2.0 / под ред. проф. И. М. Самохвалова, А. В. Гончарова, В. А. Ревы. СПб., 2020. С. 14–28.
4. Moore E. E. Thomas G. Orr Memorial Lecture. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, and coagulopathy syndrome // Am. J. Surg. 1996. Vol. 172. P. 405–410.
5. Leppaniemi A. K. Damage control – a paradigm change in trauma and emergency surgery // Pol. Przegl. Chir. 2010. Vol. 82. P. 484–488.
6. Weber D. G., Bendinelli C., Balogh Z. J. Damage control surgery for abdominal emergencies // BJS. 2014. Vol. 101. P. 109–118.
7. Perathoner A., Klaus A., Muhlmann G. et al. Damage control with abdominal vacuum therapy (VAC) to manage perforated diverticulitis with advanced generalized peritonitis – a proof of concept // Int. J. Colorectal Dis. 2010. Vol. 25. P. 767–774.

REFERENCES

1. Waibel B. H., Rotondo M. M. Damage control surgery: its evolution over the last 20 years // Rev Col Bras Cir 2012;(39):314–321.
2. Chovanes J., Cannon J. W., Nunez T. C. The evolution of damage control surgery // Surg Clin N Am. 2012;(92):859–875.
3. Practical guide of Damage Control 2.0 / ed.by Prof. I. M. Samokhvalov, A.V. Goncharov, V. A. Revy. SPb., 2020:14–28. (In Russ.)
4. Moore E. E. Thomas G. Orr Memorial Lecture. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, and coagulopathy syndrome // Am J Surg. 1996;(172):405–410.
5. Leppaniemi A. K. Damage control – a paradigm change in trauma and emergency surgery // Pol Przegl Chir 2010;(82):484–488.
6. Weber D. G., Bendinelli C., Balogh Z. J. Damage control surgery for abdominal emergencies // BJS. 2014;(101):109–118.
7. Perathoner A., Klaus A., Muhlmann G. et al. Damage control with abdominal vacuum therapy (VAC) to manage perforated diverticulitis with advanced generalized peritonitis – a proof of concept // Int. J. Colorectal Dis. 2010;(25):767–774.

Информация об авторах:

Демко Андрей Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, зам. главного врача по хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5606-288X; **Шляпников Сергей Алексеевич**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель Городского центра по лечению тяжелого сепсиса, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6182-8333; **Батыршин Ильдар Муллаянович**, кандидат медицинских наук, зав. 11-м хирургическим отделением (отделением хирургических инфекций), Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0241-7902; **Осипов Алексей Владимирович**, кандидат медицинских наук, руководитель отдела неотложной хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1533-6343; **Остроумова Юлия Сергеевна**, врач-хирург 11-го хирургического отделения (в составе Городского центра по лечению тяжелого сепсиса), младший научный сотрудник отдела хирургических инфекций, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1540-7909; **Склизков Дмитрий Сергеевич**, врач-хирург 11-го хирургического отделения (в составе Городского центра по лечению тяжелого сепсиса), младший научный сотрудник отдела хирургических инфекций, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4022-8838; **Фомин Дмитрий Валерьевич**, врач-хирург 11-го хирургического отделения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4337-3697.

Information about authors:

Demko Andrey E., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Chief Physician for Surgery, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5606-288X; **Shlyapnikov Sergey A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the City Center for the Treatment of Severe Sepsis, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6182-8333; **Batyrrshin Ildar M.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the 11th Surgical Department (Department of Surgical Infections), Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0241-7902; **Osipov Aleksey V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Emergency Surgery, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1533-6343; **Ostroumova Julia S.**, Surgeon of the 11th Surgical Department (part of the City Center for the Treatment of Severe Sepsis), Junior Research Fellow of the Department of Surgical Infections, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1540-7909; **Skizkov Dmitriy S.**, Surgeon of the 11th Surgical Department (part of the City Center for the Treatment of Severe Sepsis), Junior Research Fellow of the Department of Surgical Infections, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4022-8838; **Fomin Dmitriy V.**, Surgeon of the 11th Surgical Department, Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4337-3697.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.366-003.7-089.879
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-80-85

ТРАНСПАПИЛЛЯРНАЯ НАНОЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНАЯ ХОЛЕДОХОЛИТОТРИПСИЯ В УСЛОВИЯХ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМОЙ SPYGLASS

П. Н. Ромащенко, Н. А. Майстренко, Ал. А. Курыгин, Е. С. Жеребцов*,
А. А. Феклюнин

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

Поступила в редакцию 06.04.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

Представлен клинический случай лечения больной желчнокаменной болезнью, осложненной флегмонозным калькулезным холециститом, холедохолитиазом, механической желтухой и гнойным холангитом. Сочетание таких опасных осложнений требует срочного хирургического лечения, минимальный объем которого заключается в холецистэктомии и наружном дренировании желчевыводящих путей на первом этапе лечения. В данном случае одномоментное устранение холедохолитиаза было признано неоправданно травматичным и нерациональным в связи с большими размерами конкремента (13 мм). От широкой эндоскопической папиллосфинктеротомии также решено отказаться. На втором этапе лечения под контролем транспапиллярной холедохоскопии была выполнена наноэлектроимпульсная холедохолитотрипсия с разрушением плотного конкремента холедоха без повреждения окружающих тканей и сфинктерного аппарата большого сосочка двенадцатиперстной кишки, что исключает вероятность развития осложнений, возникающих после папиллосфинктеротомии.

Ключевые слова: транспапиллярная холедохоскопия, наноэлектроимпульсная литотрипсия, резидуальный холедохолитиаз, крупный холедохолитиаз, современные методы лечения

Для цитирования: Ромащенко П. Н., Майстренко Н. А., Курыгин Ал. А., Жеребцов Е. С., Феклюнин А. А. Транспапиллярная наноэлектроимпульсная холедохолитотрипсия в условиях визуализации системой SpyGlass. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):80–85. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-80-85.

* **Автор для связи:** Евгений Сергеевич Жеребцов, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: zherebtsoves@gmail.com.

TRANSPAPILLARY NANO-ELECTROIMPULSE CHOLEDOCHOLITHOTRIPSY UNDER THE VISUALIZATION OF SPYGLASS IMAGING

Pavel N. Romashchenko, Nikolay A. Maistrenko, Aleksandr A. Kurygin,
Evgeniy S. Zherebtsov*, Alexey A. Fekliunin

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 06.04.2021; accepted 09.03.2022

The clinical case of treatment of the patient with gallstone disease complicated by phlegmonous calculous cholecystitis, choledocholithiasis, obstructive jaundice and purulent cholangitis is presented. The combination of such dangerous complications requires urgent surgical treatment, the minimum amount of which is cholecystectomy and bile duct external drainage at the first stage of treatment. In this case, the simultaneous elimination of choledocholithiasis was considered unjustifiably traumatic and not rational due to the large size of the concretion (13 mm). We also decided to refuse the wide endoscopic papillosphincterotomy. At the second stage of treatment, under the control of transpapillary choledochoscopy, nanoelectroimpulse choledocholithotripsy was performed with the destruction of a dense concretion of choledochus without damaging the surrounding tissues and the sphincter apparatus of the large papilla of the duodenum, which eliminates the likelihood of complications arising after papillosphincterotomy.

Keywords: transpapillary choledochoscopy, nanoelectroimpulse lithotripsy, residual choledocholithiasis, large choledocholithiasis, modern methods of treatment

For citation: Romashchenko P. N., Maistrenko N. A., Kurygin Al. A., Zherebtsov E. S., Fekliunin A. A. Transpapillary nanoelectroimpulse choledocholithotripsy under the visualization of SpyGlass imaging. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):80–85. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-80-85.

* **Corresponding author:** Evgeniy S. Zherebtsov, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: zherebtsoves@gmail.com.

Введение. Выявление конкрементов желчевыводящих протоков (ЖВП) на дооперационном этапе позволяет выбрать оптимальную тактику лечения для обеспечения наилучших результатов. Однако в некоторых случаях даже своевременная диагностика холедохолитиаза не позволяет избежать оставления камней в желчных протоках. Так, при развитии у пациента деструктивного холецистита имеется очевидная необходимость выполнения срочной холецистэктомии, однако при осложнении желчнокаменной болезни (ЖКБ) холедохолитиазом и механической желтухой в сочетании с острым холангитом необходимо выполнить срочную холецистэктомию, декомпрессию и санацию ЖВП. Устранение холедохолитиаза целесообразно после разрешения холангита и желтухи вторым этапом [1].

С целью удаления крупного (более 10 мм) конкремента гепатикохоледоха и сохранения сфинктерного аппарата большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК) применяют различные методики литотрипсии, такие как механическая, электрогидравлическая и лазерная. Наряду с достоинствами, каждая из этих методик имеет свои недостатки: эффективность механической литотрипсии составляет 80–90 %; электрогидравлическая, передавая генерируемую энергию через жидкую среду, травмирует окружающие ткани вплоть до перфорации, а лазерная, ввиду высокой себестоимости, имеет низкую доступность. Все это послужило причиной ограниченного распространения данных методик в клинической практике [1–4].

На этом фоне отдельного внимания заслуживает контактная наноэлектроимпульсная литотрипсия, которая успела зарекомендовать себя с положительной стороны в лечении больных мочекаменной болезнью [5]. Формирование ударной волны происходит непосредственно в толще конкремента, что улучшает результат дробления за счет формирования мелких фрагментов камней при использовании меньшей энергии, а также снижает вероятность миграции конкремента [5, 6]. Некоторыми авторами показаны преимущества наноэлектроимпульсной литотрипсии над гидроимпульсной и лазерной как *in vitro*, так и *in vivo*. Таким образом, эта методика может стать перспективным направлением в лечении больных крупным холедохолитиазом [3, 5, 6].

С целью визуального контроля и позиционирования электрода при проведении литотрипсии предлагается использование холедохоскопии. Ее применение в настоящее время возможно как антеградно, так и транспапиллярно через инструментальный канал дуоденоскопа. Благодаря манипуляционному каналу холедохоскопа, под визуальным контролем возможно выполнение холедохолитотрипсии и холедохолитоэкстракции. Опубликованы единичные исследования с небольшим числом наблюдений, показывающие безопасность и эффективность такой методики [6–10].

Цель – продемонстрировать современные возможности лечения больных резидуальным холедохолитиазом путем применения транспапиллярной наноэлектроимпульсной холедохолитотрипсии под визуальным контролем при помощи системы Spy-Glass.

Клиническое наблюдение. Больная З., 67 лет, поступила в клинику факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в рамках оказания скорой медицинской помощи 23.11.2020 г. с диагнозом «ЖКБ. Острый калькулезный холецистит. Механическая желтуха». При поступлении предъявляла жалобы на выраженную боль в эпигастриальной и правой подреберной области, пожелтение кожного покрова и склер, потемнение мочи, повышение температуры тела, озноб, слабость. Из анамнеза известно, что конкременты в желчном пузыре у пациентки впервые были выявлены 5 лет назад, болевой синдром и пожелтение кожи и склер ранее не отмечала. За медицинской помощью не обращалась, самостоятельно не лечилась. Впервые боль в правом подреберье отметила за 3 суток до поступления. Пожелтение склер и кожного покрова, потемнение мочи, повышение температуры тела и озноб отметила в день госпитализации, что и послужило причиной обращения за медицинской помощью. При объективном осмотре: состояние средней степени тяжести, сознание ясное. Кожный покров и видимые слизистые желтушные. Температура тела – 38,3 °С. Тоны сердца ясные, ритмичные. Артериальное давление – 130/85 мм рт. ст. Пульс удовлетворительных качеств, 80 ударов в минуту. Дыхание жесткое, выслушивается над всеми полями легких, хрипов нет. Язык сухой, обложен белесоватым налетом. Живот не вздут, симметричный, в дыхании участвует, при пальпации определяется болезненность в правом подреберье и эпигастрии, положительные пузырьные симптомы Мерфи, Ортнера, Кера. По результатам лабораторного обследования отмечены умеренная гипербилирубинемия до 125 мкмоль/л (норма – от 8,5 до 20,5 мкмоль/л) за счет прямой фракции, которая составляла 76,4 мкмоль/л (норма – до 4,6 мкмоль/л), и цитолитический синдром: АСТ 586,4 Ед/л (норма – до 30 Ед/л), АЛТ 991,8 Ед/л (норма – до 34 Ед/л). На этом фоне лейкоцитоз отсутствовал – уровень лейкоцитов в периферической крови составлял $6,9 \cdot 10^9$ /л (норма – от $4 \cdot 10^9$ /л до $9 \cdot 10^9$ /л), однако С-реактивный белок был повышен до 22,5 мг/л (норма – до 5,0 мг/л), а прокальцитонин – до 1,71 нг/мл (норма – до 0,5 нг/мл). По данным ультразвукового исследования (УЗИ) органов брюшной полости: желчный пузырь размерами 6,3×3,1 см, стенка его утолщена до 7 мм с признаками расслоения, содержит билиарный сладж. Гепатикохоледох 9 мм, в его просвете лоцируется одиночный конкремент диаметром 13 мм. Поджелудочная железа диффузно неоднородной структуры. По результатам компьютерной томографии (КТ) живота с внутривенным контрастированием, имеются признаки ЖКБ, деструктивного холецистита, холедохолитиаза, билиарной гипертензии. Конкремент ЖВП (диаметром 13 мм) расположен в области слияния пузырного протока с общим печеночным протоком. Пузырный проток, общий печеночный проток, долевые внутривенные протоки расширены до 10,0, 8,5 и 6,0 мм соответственно. Стенки холедоха утолщены до 4 мм, активно накапливают контрастное вещество. Стенка желчного пузыря утолщена до 6 мм, с признаками расслоения, в его просвете однородное содержимое. На основании полученных данных установлен диагноз основного заболевания: «ЖКБ, осложненная острым деструктивным холециститом, холедохолитиазом, механической желтухой, холангитом». Сопутствующий диагноз: «Гипертоническая болезнь II стадии, медикаментозная

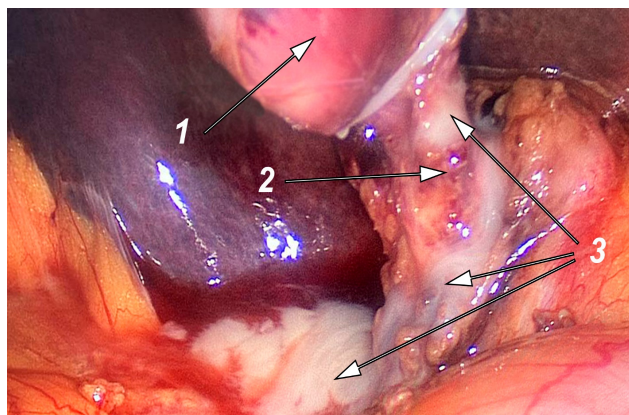


Рис. 1. Эндофото лапароскопической операции больной З.: 1 – флегмонозно измененный желчный пузырь; 2 – клипированный пузырный проток; 3 – поступление гноя из рассеченного пузырного протока

Fig. 1. Endophoto of laparoscopic surgery of patient Z.: 1 – phlegmonous gallbladder; 2 – clipped cystic duct; 3 – the flow of pus from the dissected cystic duct

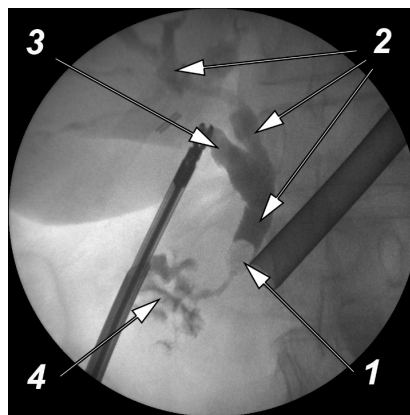


Рис. 2. Интраоперационная холангиография больной З.: 1 – конкремент холедоха; 2 – желчевыводящие пути; 3 – пузырный проток; 4 – поступление контрастного препарата в двенадцатиперстную кишку

Fig. 2. Intraoperative cholangiography of patient Z.: 1 – gallstone in the common bile duct; 2 – bile ducts; 3 – cystic duct; 4 – contrast agent, intruding to the duodenum

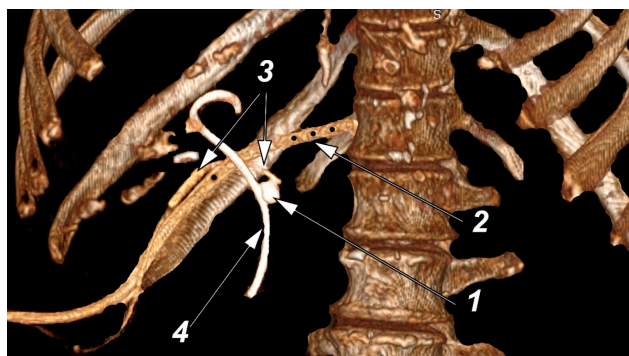


Рис. 3. Компьютерная томография больной З. 3D-реконструкция: 1 – конкремент холедоха; 2 – подпеченочный дренаж; 3 – дренаж Холстеда; 4 – стент ЖВП

Fig. 3. Computed tomography of patient Z. n 3D-reconstruction: 1 – gallstone in the common bile duct; 2 – subhepatic drainage; 3 – C-tube drainage; 4 – stent of bile ducts

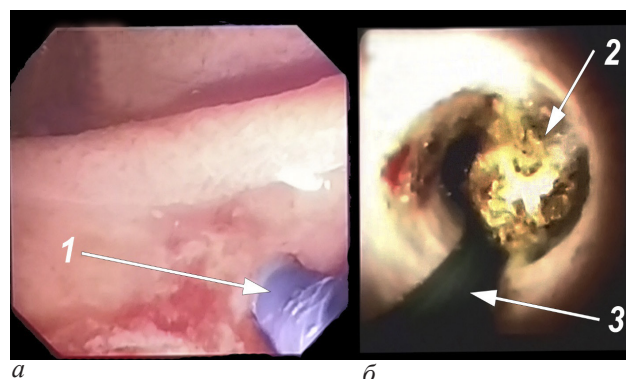


Рис. 4. Транспапиллярная холедохоскопия у больной З. (общий вид с монитора эндоскопической установки): а – вид через видеодуоденоскоп: 1 – холедохоскоп системы SpyGlass, входящий в большой сосочек двенадцатиперстной кишки; б – вид через холедохоскоп: 2 – конкремент холедоха; 3 – стент ЖВП

Fig. 4. Transpapillary choledochoscopy of patient Z. (general view from the endoscopic monitor): a – view through a duodenoscope: 1 – SpyGlass choledochoscope, entering the ampulla of Vater; б – view through a choledochoscope: 2 – gallstone in the common bile duct; 3 – stent of bile ducts

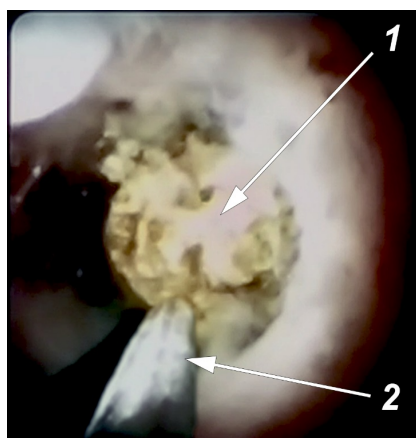


Рис. 5. Транспапиллярная холедохоскопия у больной З. – позиционирование литотриптора: 1 – конкремент холедоха; 2 – кончик зонда наноэлектростимульного литотриптора (упирается в конкремент)

Fig. 5. Transpapillary choledochoscopy of patient Z. – positioning of lithotripter: 1 – gallstone in the common bile duct; 2 – electrode of the nanoelectroimpulse lithotripter (pressed to the gallstone)

нормотензия, риск сердечно-сосудистых осложнений 3. Скользящая грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. Поверхностный гастродуоденит.

В качестве предоперационной подготовки пациентке проводилась противовоспалительная, гепатопротекторная, антисекреторная, инфузионная и спазмолитическая терапия. Через 6 ч от момента поступления выполнена лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) по поводу флегмонозного калькулезного холецистита. При пересечении пузырного протока для выполнения интраоперационной холангиографии отмечено поступление гноя (рис. 1).

По результатам интраоперационной холангиографии подтверждено наличие и уточнена локализация конкремента холедоха диаметром 13 мм, расположенного ниже впадения пузырного протока в супрадуоденальную часть холедоха (рис. 2).

Учитывая сопутствующую патологию, анестезиологический риск (ASA III), крупный холедохолитиаз и гнойный холангит, выполнены ЛХЭ и дренирование холедоха по Холстеду. Послеоперационный диагноз: «Флегмонозный калькулезный

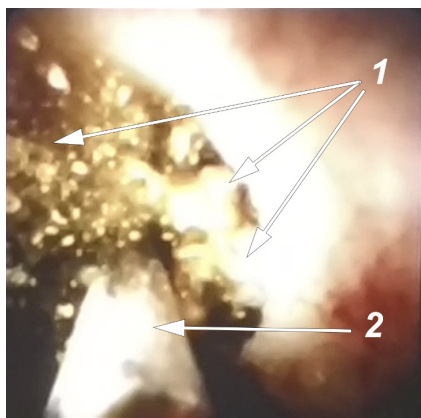


Рис. 6. Транспапиллярная холедохоскопия у больной 3. – результат литотрипсии: 1 – образовавшиеся в результате литотрипсии отломки; 2 – кончик зонда литотриптора

Fig. 6. Transpapillary choledochoscopy of patient Z. – the result of lithotripsy: 1 – fragments formed as a result of lithotripsy; 2 – the tip of the lithotripter electrode

холецистит в сочетании с холедохолитиазом, механической желтухой (класс А по Э. И. Гальперину), острым холангитом (Grade I)». На фоне проведения консервативной терапии, декомпрессии и санации ЖВП признаки холангита и механической желтухи у пациентки регрессировали. 30.11.2020 г. выполнена этапная операция – эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатикография, эндоскопическая папиллотомия, стентирование гепатикохоледоха (пластиковым стентом «COOK» Cotton-Leung Biliary stent 8,5 Fr 10 см). В связи с крупным размером конкремента холедоха извлечь его эндоскопически без разрушения сфинктерного аппарата БСДК не представлялось возможным. Выполнение папиллосфинктеротомии, ввиду перенесенного недавно гнойного холангита, было сопряжено с высоким риском развития осложнений и признано нецелесообразным. Эффективность предпринятого стентирования холедоха и восстановление пассажа желчи доказана купированием механической желтухи и холангита: уровень гипербилирубинемии и трансаминаз снизился (общий билирубин – 33,2 мкмоль/л, прямой билирубин – 15,2 мкмоль/л, АЛТ – 107,4 Ед/л, АСТ – 58,9 Ед/л). При чрездренажной фистулографии: контрастное вещество, обтекающее конкремент, поступает в двенадцатиперстную кишку (ДПК). Затеков контрастного вещества нет. Диаметр общего печеночного протока – 9 мм. На границе проксимальной и средней трети холедоха имеется конкремент диаметром 13 мм. Тень дистального конца стента находится в двенадцатиперстной кишке, проксимальный конец – выше бифуркации в правом печеночном протоке. При контрольных УЗИ и КТ живота с контрастированием: в интрапанкреатической части холедоха визуализируется рентгеноконтрастный конкремент диаметром 13 мм с плотностными показателями 998–1268 HU. Внутри- и внепеченочные желчные протоки не расширены. Поджелудочная железа не увеличена, контур четкий, контрастирование равномерное, структура однородная. Вирсунгов проток не расширен (рис. 3).

11.12.2020 г. пациентка выписана в удовлетворительном состоянии с рекомендацией повторной госпитализации для устранения резидуального холедохолитиаза и 17.02.2021 г. вновь поступила в клинику. В ходе обследования противопоказаний к оперативному лечению не выявлено, отмечен полный регресс воспалительного, желтушного и цитолитического синдромов с нормализацией соответствующих лабораторных показателей, а также компенсацией проявлений сопутствующих заболеваний.

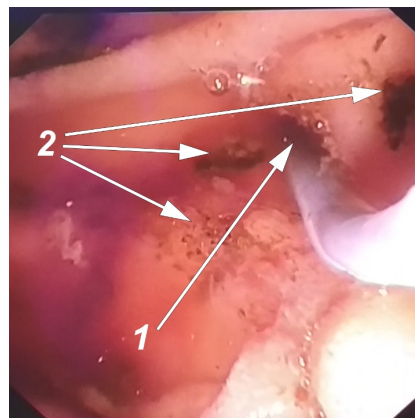


Рис. 7. Дуоденоскопия у больной 3. после извлечения отломков: 1 – большой сосочек двенадцатиперстной кишки; 2 – извлеченные отломки (большинство представлено в виде «желчной замазки»)

Fig. 7. Duodenoscopy of a patient Z. after fragments extraction: 1 – major duodenal papilla; 2 – the extracted fragments of gallstone (mostly as biliary sludge)

19.02.2021 г. пациентке выполнена операция: эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатикография (ЭРХПГ), эндоскопическое удаление стента холедоха, контактная наноэлектроимпульсная литотрипсия под контролем эндоскопической транспапиллярной холедохоскопии, холедохолитоэкстракция. При выполнении ЭРХПГ уточнена актуальная локализация конкремента – в супрадуоденальной части холедоха. Через инструментальный канал дуоденоскопа (13 Fr) и рассеченный в ходе предыдущей операции БСДК в общий желчный проток введен холедохоскоп (10 Fr) системы SpyGlass производства Boston Scientific, визуализирован конкремент (рис. 4).

По инструментальному каналу холедохоскопа (3,6 Fr) непосредственно к конкременту подведен кончик электрода литотриптора «Уролит» производства ООО «МедЛайн» (2,4 Fr) (рис. 5). Последовательно одиночными импульсами с увеличением мощности от 0,6 до 1 Дж с шагом в 0,1 Дж (суммарно 24 импульса) и пятью сериями импульсов мощностью 0,3 Дж с частотой 2 Гц конкремент фрагментирован на отломки диаметром до 0,2 см (рис. 6). Фрагменты частично вымыты в ДПК при подаче физиологического раствора для холедохоскопии, а частично извлечены в просвет ДПК при помощи корзинки Dormia (рис. 7).

Контроль полноты санации ЖВП проведен визуально до конfluence долевых протоков при помощи системы прямой визуализации холедоха SpyGlass, а также во всем желчном дереве при помощи ЭРХПГ. Послеоперационный период протекал без особенностей и осложнений. 22.02.2021 г., на 3-и сутки после операции, пациентка выписана под наблюдение врача поликлиники по месту жительства с рекомендацией контрольного обследования.

Обсуждение. Представленное клиническое наблюдение является иллюстрацией того факта, что даже при своевременной диагностике холедохолитиаза не всегда возможно его одномоментное устранение. Применение современных минимально инвазивных методик транспапиллярного хирургического лечения больной крупным холедохолитиазом продемонстрировало их эффективность и максимальную безопасность.

Наиболее оптимальным методом лечения резидуального холедохолитиаза большинство авторов считают транспапиллярную холедохолитоэкстракцию с выполнением эндоскопической

папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) ввиду ее доступности, высокой эффективности разрешения холедохолитиаза (85–98 %) и низкой инвазивности [1–3, 11]. Вместе с тем выполнение ЭРХПГ с ЭПСТ сопряжено с развитием осложнений в 3–7 % и общей летальностью до 0,33 %. Самыми частыми осложнениями являются кровотечение из папиллотомной раны, перфорация двенадцатиперстной кишки или желчных протоков, постманипуляционные панкреатит и холангит, вклинение корзинки Dormia с конкрементом [3, 11–13]. Кроме того, применение ЭПСТ необратимо разрушает сфинктерный аппарат БСДК, что опасно развитием в послеоперационном периоде рецидивирующих холангитов и рубцовых стриктур [14]. Для профилактики этих осложнений специалистами предлагаются альтернативные способы воздействия на БСДК: дозированная папиллосфинктеротомия, папиллотомия, баллонная дилатация [11, 12, 14, 15]. Существует и альтернативный путь профилактики последствий устранения холедохолитиаза, заключающийся в разрушении крупных конкрементов и выполнении дозированной папиллотомии для извлечения их фрагментов [7–10].

Использование гибкого холедохоскопа минимального диаметра позволяет выполнять операции с визуализацией внутреннего просвета холедоха без разрушения сфинктерного аппарата БСДК, тем самым предотвращая развитие связанных с этим осложнений. Применение высокоэффективной энергетической установки для разрушения конкрементов – наноэлектроимпульсного литотриптора – позволяет фрагментировать конкременты даже очень высокой плотности с формированием достаточно мелких отломков и извлекать их без разрушения сфинктерного аппарата и травмы стенок холедоха. Сокращаются сроки пребывания пациента в стационаре и существенно улучшается качество жизни таких пациентов за счет предотвращения осложнений как в раннем, так и отдаленном периодах.

Заключение. Таким образом, применение транспапиллярной наноэлектроимпульсной холедохолитотрипсии под контролем холедохоскопии позволяет добиться хорошего результата устранения крупного резидуального холедохолитиаза. Отсутствие необходимости выполнения папиллосфинктеротомии, визуальный контроль в ходе всего вмешательства и эффективность наноэлектроимпульсной литотрипсии позволяют ее рассматривать как методику выбора в лечении пациентов с резидуальным холедохолитиазом.

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. Lammert (Chairman) F., Acalovschi M., Ercolani G. et al. EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones // *J. Hepatol.* 2016. Vol. 65, № 1. P. 146–181. Doi: 10.1016/j.jhep.2016.03.005.
2. Tazuma S., Unno M., Igarashi Y. et al. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016 // *J. Gastroenterol.* 2017. Vol. 52, № 3. P. 276–300. Doi: 10.1007/s00535-016-1289-7.
3. Buxbaum J. L., Abbas Fehmi S. M., Sultan S. et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis // *Gastrointest. Endosc.* 2019. Vol. 89, № 6. P. 1075–1105. Doi: 10.1016/j.gie.2018.10.001.
4. Мерзликин Н. В., Подгорнов В. Ф., Семичев Е. В. и др. Методы лечения холедохолитиаза // *Бюл. сибир. мед.* 2015. Т. 14, № 4. С. 99–109.
5. Мартов А. Г., Гудков А. В., Диамант В. М. и др. Сравнительное исследование эффективности электроимпульсного и электрогидравлического литотрипторов in vitro // *Эксперимент. и клин. урология.* 2013. Т. 4. С. 90–97.
6. Бабак А. И., Можаяева Е. А., Расковалов Д. А. и др. Чресфистульная наноэлектроимпульсная литотрипсия в лечении холедохолитиаза // *Вестн. Рос. Военно-мед. акад.* 2019. Т. 1. С. 25–28.
7. Anderloni A., Aurimemma F., Fugazza A. et al. Direct peroral cholangioscopy in the management of difficult biliary stones : a new tool to confirm common bile duct clearance. Results of a preliminary study // *J. Gastrointest. Liver Dis.* 2019. Vol. 28, № 1. P. 89–94. Doi: 10.15403/jgld.2014.1121.281.bil.
8. Ishida Y., Itoi T., Okabe Y. Current Status and Future Perspective in Cholangiopancreatography // *Curr. Treat. Options Gastroenterol.* 2019. Vol. 17, № 3. P. 327–341. Doi: 10.1007/s11938-019-00238-1.
9. Maydeo A. P., Rerknimitr R., Lau J. Y. et al. Cholangioscopy-guided lithotripsy for difficult bile duct stone clearance in a single session of ERCP: results from a large multinational registry demonstrate high success rates // *Endoscopy.* 2019. Vol. 51, № 10. P. 4. Doi: 10.1055/a-0942-9336
10. Sejjal D.V., Trindade A.J., Lee C. et al. Digital cholangioscopy can detect residual biliary stones missed by occlusion cholangiogram in ERCP : a prospective tandem study // *Endosc. Int. Open.* 2019. Vol. 7, № 4. P. E608–E614. Doi: 10.1055/a-0842-6450.
11. Manes G., Paspatis G., Aabakken L. et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline // *Endoscopy.* 2019. Vol. 51, № 5. P. 472–491. Doi: 10.1055/a-0862-0346.
12. Ромашенко П. Н., Феклюнин А. А., Майстренко Н. А. и др. Транспапиллярные эндоскопические операции : предикторы осложнений и профилактика их развития // *Эндоскоп. хир.* 2021. Т. 27, № 1. С. 40–48. Doi: 10.17116/endoskop20212701140.
13. Ромашенко П. Н., Струков Е. Ю. Острый панкреатит: аспекты диагностики и лечения. Лекция. СПб. : ЭЛБИ-СПб. 2013. С. 48.
14. Ромашенко П. Н., Филин А. А., Майстренко Н. А. и др. Транспапиллярные эндоскопические операции : осложнения и профилактика их развития // *Вестн. Рос. военно-мед. акад.* 2019. Т. 1. С. 54–58.
15. Hakuta R., Kawahata S., Kogure H. et al. Endoscopic papillary large balloon dilation and endoscopic papillary balloon dilation both without sphincterotomy for removal of large bile duct stones : A propensity-matched analysis // *Dig. Endosc.* 2019. Vol. 31, № 1. P. 59–68. Doi: 10.1111/den.13220.

REFERENCES

- Lammert (Chairman) F., Acalovschi M., Ercolani G., van Erpecum K. J., Gurusamy K. S., van Laarhoven C. J., Portincasa P. EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones // *J Hepatol*. 2016;65(1):146–181. Doi: 10.1016/j.jhep.2016.03.005.
- Tazuma S., Unno M., Igarashi Y., Inui K., Uchiyama K., Kai M., Tsuyuguchi T., Maguchi H., Mori T., Yamaguchi K., Ryozaawa S., Nimura Y., Fujita N., Kubota K., Shoda J., Tabata M., Mine T., Sugano K., Watanabe M., Shimosegawa T. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016 // *J. Gastroenterol*. 2017;52(3):276–300. Doi: 10.1007/s00535-016-1289-7.
- Buxbaum J. L., Abbas Fehmi S. M., Sultan S., Fishman D. S., Qumseya B. J., Cortessis V. K., Schilperoot H., Kysh L., Matsuoka L., Yachinski P., Agrawal D., Gurudu S. R., Jamil L. H., Jue T. L., Khashab M. A., Law J. K., Lee J. K., Naveed M., Sawhney M. S., Thosani N., Yang J., Wani S. B. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis // *Gastrointest. Endosc*. 2019;89(6):1075–1105. Doi: 10.1016/j.gie.2018.10.001.
- Merzlikin N. V., Podgornov V. F., Semichev E. V., Bushlanov P. S., Talacheva V. D. Methods of choledocholithiasis treatment // *Bulletin of Siberian medicine*. 2015;14(4):99–109. (In Russ.).
- Martov A. G., Gudkov A. V., Diamant V. M., CHepovetskij G. I., Lerner M. I. Comparative study of electro-pulse and electrohydraulic lithotripsy efficiency in vitro // *Experimental and clinical urology*. 2013;(4):90–97. (In Russ.).
- Babak A. I., Mozhaeva E. A., Raskovalov D. A., Andrienko I. S., Prudkov M. I. Transfistular nanoelectroimpulse lithotripsy in the treatment of choledocholithiasis // *Bulletin of Military medical academy*. 2019;(S1):25–28. (In Russ.).
- Anderloni A., Auriemma F., Fugazza A., Troncone E., Maia L., Maselli R., Carrara S., D'Amico F., Belletruti P. J., Repici A. Direct peroral cholangioscopy in the management of difficult biliary stones: a new tool to confirm common bile duct clearance. Results of a preliminary study // *J. Gastrointest. Liver Dis*. 2019;28(1):89–94. Doi: 10.15403/jgld.2014.1121.281.bil.
- Ishida Y., Itoi T., Okabe Y. Current Status and Future Perspective in Cholangiopancreatography // *Curr. Treat. Options Gastroenterol*. 2019;17(3):327–341. Doi: 10.1007/s11938-019-00238-1.
- Maydeo A. P., Rerknimitr R., Lau J. Y., Aljebreen A., Niaz S. K., Itoi T., Ang T. L., Reichenberger J., Seo D. W., Ramchandani M. K., Devoreaux B. M., Lee J. K., Goenka M. K., Sud R., Nguyen N. Q., Kochhar R., Peetermans J., Goswamy P. G., Rousseau M., Bhandari S. P., Angsuwatcharakon P., Tang R. S. Y., Teoh A. Y. B., Almadi M., Lee Y. N., Moon J. H. Cholangioscopy-guided lithotripsy for difficult bile duct stone clearance in a single session of ERCP: results from a large multinational registry demonstrate high success rates // *Endoscopy*. 2019;51(10):4. Doi: 10.1055/a-0942-9336.
- Sejpal D. V., Trindade A. J., Lee C., Miller L. S., Benias P. C., Inamdar S., Singh G., Stewart M., George B. J., Vegesna A. K. Digital cholangioscopy can detect residual biliary stones missed by occlusion cholangiogram in ERCP: a prospective tandem study // *Endosc. Int. Open*. 2019;7(4):E608–E614. Doi: 10.1055/a-0842-6450.
- Manes G., Paspatis G., Aabakken L., Anderloni A., Arvanitakis M., Ah-Soune P., Barthet M., Domagk D., Dumonceau J. M., Gigot J. F., Hritz I., Karamanolis G., Laghi A., Mariani A., Paraskeva K., Pohl J., Ponchon T., Swahn F., Ter Steege R. W. F., Tringali A., Vezakis A., Williams E. J., van Hooft J. E. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline // *Endoscopy*. 2019;51(5):472–491. Doi: 10.1055/a-0862-0346.
- Romashchenko P. N., Fekliunin A. A., Maistrenko N. A., Filin A. A., Omran V. S., Zherebtsov E. S. Transpapillary endoscopic surgery: predictors of complications and prevention of their development // *Endoscopic Surgery*. 2021;27(1):40–48. (In Russ.). Doi: 10.17116/endoskop20212701140.
- Romashchenko P. N., Strukov E. J. Acute pancreatitis: aspects of diagnosis and treatment. Lecture. SPb.: ELBI-SPb. 2013. P. 48. (In Russ.).
- Romashchenko P. N., Filin A. A., Maistrenko N. A., Fekliunin A. A., Zherebtsov E. S. Transpapillary endoscopic surgery: complications and prevention of their development // *Bulletin of Military medical academy*. 2019;(S1):54–58. (In Russ.).
- Hakuta R., Kawahata S., Kogure H., Nakai Y., Saito K., Saito T., Hamada T., Takahara N., Uchino R., Mizuno S., Tsujino T., Tada M., Sakamoto N., Isayama H., Koike K. Endoscopic papillary large balloon dilation and endoscopic papillary balloon dilation both without sphincterotomy for removal of large bile duct stones: A propensity-matched analysis // *Dig. Endosc*. 2019;31(1):59–68. Doi: 10.1111/den.13220.

Информация об авторах:

Ромашченко Павел Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, начальник кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Майстренко Николай Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1405-7660; **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; **Жеребцов Евгений Сергеевич**, адъюнкт при кафедре факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8276-4279; **Феклюнин Алексей Александрович**, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0024-4825.

Information about authors:

Romashchenko Pavel N., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8918-1730; **Maistrenko Nikolay A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1405-7660; **Kurygin Aleksandr A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-003-2617-1388; **Zherebtsov Evgeniy S.**, Adjunct of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8276-4279; **Fekliunin Alexey A.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Lecturer of the Department of Faculty Surgery named after S. P. Fedorov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0024-4825.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.34-003.4-08 : 535.5-072.1-089.84]-053.2
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-86-90

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ВАКУУМНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШВА ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ СТЕНКИ ПИЩЕВОДА ПО ПОВОДУ ЭНТЕРОГЕННОЙ КИСТЫ У РЕБЕНКА 9 ЛЕТ

А. А. Аванесян¹, А. Э. Аккалаева^{1*}, М. Б. Белогурова¹, Я. Э. Столбовская¹,
А. П. Иванов², В. В. Чернобrivцева¹, В. В. Егоренков¹, В. М. Моисеенко¹

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)», Санкт-Петербург, Россия

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

Поступила в редакцию 11.05.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

Несостоятельность внутригрудных пищеводных постоперационных швов встречается в 8–26 % после дистальной эзофагэктомии и 3–12 % после тотальной гастрэктомии, характеризуется развитием опасных для жизни осложнений и достаточно высокой летальностью. Эндоскопическая вакуумная терапия является активно развивающимся и современным методом лечения дефектов стенки полых органов. Приведен клинический пример. У больной 9 лет на 1-е сутки после резекции стенки пищевода по поводу энтерогенной кисты клинически диагностирована несостоятельность постоперационного шва, подтвержденная эндоскопическими и рентгенологическими методами исследования, по результатам которых было принято решение о применении эндоскопической вакуумной терапии с использованием губки Супрасорб. Замена губки проводилась с периодичностью от 3 до 5 дней. На 9-е сутки после операции была диагностирована ограниченная полость затека в средостенно-плевральное пространство длиной до 8 см и шириной до 1,5 см с налетами фибрина на стенках. Размеры и форма губки зависели от размеров дефекта стенки пищевода и объема полости затека. Также проводилась консервативная и реабилитационная терапия. На 40-е сутки после операции отмечалась полная эпителизация дефекта стенки пищевода. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии. Учитывая результаты нашего клинического наблюдения, мы пришли к выводу, что эндоскопическая вакуумная терапия применима в клинической практике, так как является эффективным способом лечения несостоятельности внутригрудных пищеводных швов. Методика является относительно безопасной, способствует полному устранению сквозного дефекта, снижению периода социального восстановления и сохранению высокого качества жизни после проведенного лечения.

Ключевые слова: эндоскопическая вакуумная терапия, несостоятельность шва, хирургия пищевода

Для цитирования: Аванесян А. А., Аккалаева А. Э., Белогурова М. Б., Столбовская Я. Э., Иванов А. П., Чернобrivцева В. В., Егоренков В. В., Моисеенко В. М. Эндоскопическая вакуумная терапия при несостоятельности шва после резекции стенки пищевода по поводу энтерогенной кисты у ребенка 9 лет. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):86–90. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-86-90.

* **Автор для связи:** Алина Эдиковна Аккалаева, ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)», 197758, Россия, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68А. E-mail: alina_akkalaeva@mail.ru.

ENDOSCOPIC VACUUM THERAPY FOR THE TREATMENT OF SUTURE FAILURE AFTER RESECTION OF THE ESOPHAGEAL WALL FOR REMOVAL OF AN ENTEROGENIC CYST IN A 9-YEAR-OLD CHILD

Al'bina A. Avanesyan¹, Alina E. Akkalaeva^{1*}, Margarita B. Belogurova¹,
Iana E. Stolbovskaya¹, Andrey P. Ivanov², Vera V. Chernobrivceva¹,
Vitalii V. Egorenkov¹, Vladimir M. Moiseenko¹

¹ Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological), Saint Petersburg, Russia

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

Received 11.05.2021; accepted 09.03.2022

INTRODUCTION. Intrathoracic esophageal postoperative suture's failure occurs in 8–26 % after distal esophagectomy and 3–12 % after total gastrectomy, also this leads to the development of life-threatening complications and a rather

high mortality rate. Endoscopic vacuum therapy is an actively developing and modern method of treating defects in the wall of hollow organs. **CINICAL EXAMPLE.** 9-year-old patient had resection of the esophageal wall for an enterogenic cyst. The failure of the postoperative suture was clinically diagnosed after the 1st day of operation, confirmed by endoscopic and X-ray findings. We decided to use endoscopic vacuum therapy with Suprasorb sponge. The sponge was replaced at intervals of 3–5 days. On the 9th twenty-four hours after the operation, a delimited cavity into the mediastinal pleural space with a length of 8 cm and a width 1.5 cm with fibrin deposits on the walls was diagnosed. The size and shape of the sponge depended on the size of the defect of the esophageal wall and the volume of the delimited cavity. Conservative and rehabilitation therapy was also carried out. On the 40th day after the operation, complete epithelialization of the esophageal wall defect was noted. The patient was discharged in a satisfactory condition. Due to the results of our clinical observation, we reached a conclusion that endoscopic vacuum therapy is applicable in clinical practice, because it is an effective method of treatment for the of intra-thoracic esophageal suture's failure. The technique is relatively safe, contributes to the complete elimination of the full-wall defect, reducing the period of social recovery and maintaining a high quality of life after treatment.

Keywords: *endoscopic vacuum therapy, suture failure, esophageal surgery*

For citation: Avanesyan A. A., Akkalaeva A. E., Belogurova M. B., Stolbovskaya I. E., Ivanov A. P., Chernobrivceva V. V., Egorenkov V. V., Moiseenko V. M. Endoscopic vacuum therapy for the treatment of suture failure after resection of the esophageal wall for removal of an enterogenic cyst in a 9-year-old child. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):86–90. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-86-90.

* **Corresponding author:** Alina E. Akkalaeva, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological), 68A, Leningradskaya str., settlement Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia. E-mail: alina_akkalaeva@mail.ru.

Введение. Несостоятельность внутригрудного пищевода является патологическим состоянием, характеризующимся нарушением целостности стенки полого органа, которое приводит к оттоку содержимого из просвета с последующим развитием медиастинита и сепсиса [1]. Частота несостоятельности анастомозов составляет 8–26 % после дистальной эзофагэктомии и 3–12 % после тотальной гастрэктомии [2, 3]. В связи с развитием опасных для жизни осложнений показатели послеоперационной летальности у больных с несостоятельностью анастомоза составляют от 30 до 100 %, при перфорациях пищевода – от 25 до 85 %, при синдроме Бурхава – от 30 до 85 % [3, 4].

Использование малоинвазивных внутрипросветных эндоскопических методик для лечения несостоятельности внутригрудных пищеводных анастомозов и перфораций пищевода значительно расширилось за последнее десятилетие. Новые технологии, включающие в себя эндоскопическое клипирование, использование фибринового клея, эндоскопическое стентирование (ЭС) и эндоскопическую вакуумную терапию (ЭВТ), были разработаны для лечения подобных осложнений [5]. Наиболее многообещающим методом для купирования этих патологических состояний представляется ЭВТ, применяемая с 2008 г. Первое сообщение о ее использовании было при несостоятельности анастомоза у 2 пациентов после эзофагэктомии и гастрэктомии [6]. В ретроспективном исследовании, опубликованном в 2018 г., сообщается о 88 % случаев успешной ЭВТ при лечении перфорации пищевода у 17 детей [5]. Метод основан на постоянной аспирации патологического содержимого в зоне повреждения, что улучшает микроциркуляцию, вызывает гранулирование тканей и уменьшение размера дефекта до полной эпителизации [7]. По данным Berlth et al.

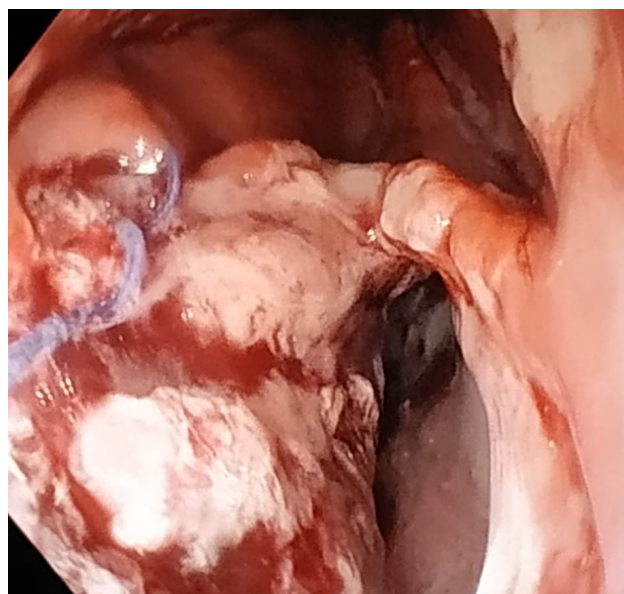


Рис. 1. Дефект постоперационного шва стенки пищевода
Fig. 1. Defect of the postoperative suture of the esophageal wall

(2018) [8], благоприятный исход после ЭС (64 %) уступает методике ЭВТ (71 %).

Клиническое наблюдение. Больная Д., 9 лет, при обследовании по поводу сколиоза было выявлено новообразование заднего средостения. При компьютерной томографии органов грудной полости (КТ ОГП) в левом гемитораксе паравертебрально на уровне Th8-9 определяется кистозное новообразование с ровными четкими контурами овоидной формы размерами 28×18×33 мм жидкостной плотности без признаков накопления контрастного вещества. На уровне новообразования пищевод смещен влево и плотно прилежит к нему. Также определяется единственный увеличенный до 14×9 мм надключичный лимфоузел слева. Был установлен основной диагноз: «Новообразование заднего средостения (нейрогенная опухоль? энтерогенная киста пищевода?)». Выполнены торакотомия и удаление опухоли. Вероятно, из-за интимной связи опухоли со слизистой оболочкой произошло полное повреждение стенки пищевода. Дефект пищевода ушит, герметизирован медиастинальной плеврой. Также для оценки

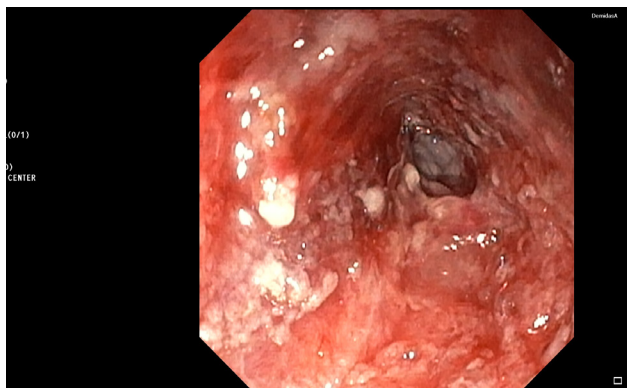


Рис. 2. Стенки сформированной грануляционной полости с щелевидным отверстием в дне, открывающимся в средостенно-плевральное пространство
Fig. 2. The walls of the formed granulation cavity with a slit-shaped hole in the bottom opening into the mediastinal pleural space

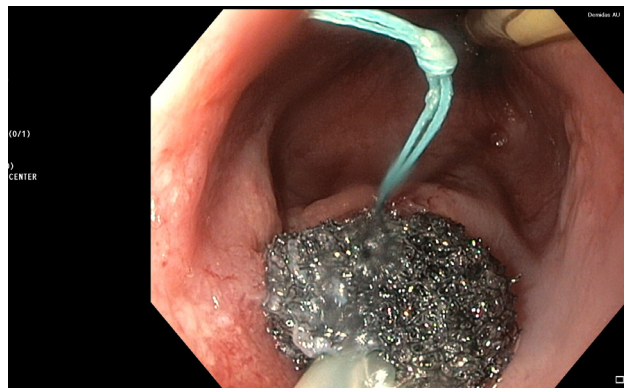


Рис. 3. Установка вакуумной системы в просвет грануляционной полости
Fig. 3. Installation of the vacuum system into the lumen of the granulation cavity

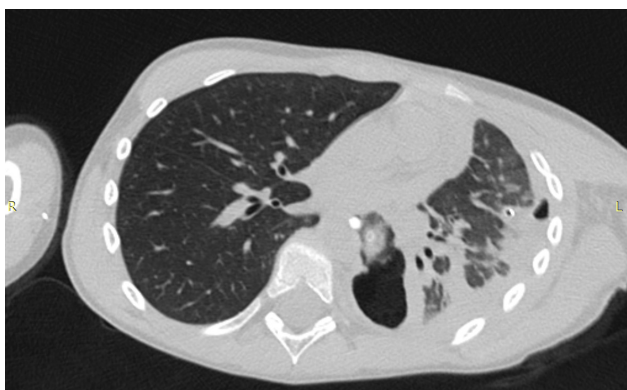


Рис. 4. КТ-изображение сформировавшейся грануляционной полости, открывающейся в средостенно-плевральное пространство
Fig. 4. CT scan of the formed granulation cavity opening into the mediastinal-pleural space

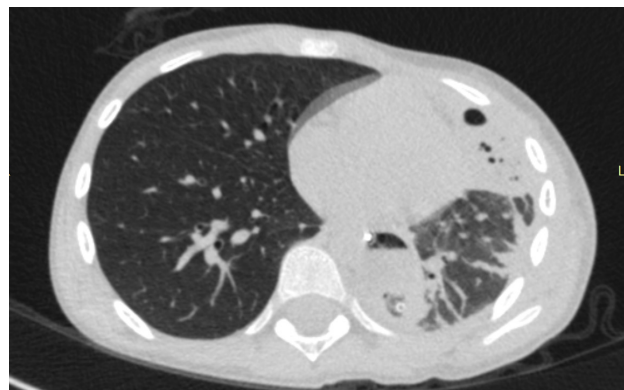


Рис. 5. КТ-изображение значительного уменьшения грануляционной полости практически до щелевидной после курса ЭВТ
Fig. 5. CT image of the significant reduction of the granulation cavity to almost slit-shaped after the ECE course

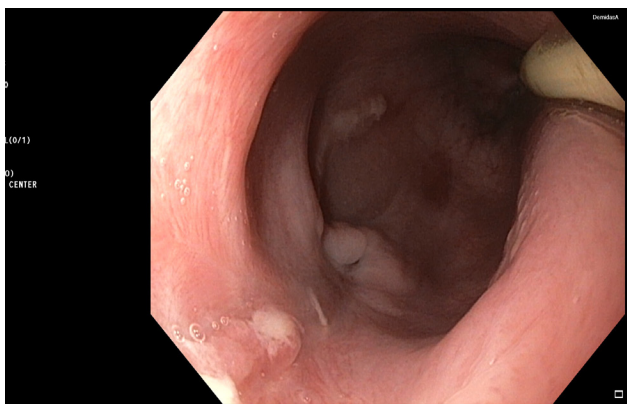


Рис. 6. Полная эпителизация дефекта
Fig. 6. Complete epithelization of the defect

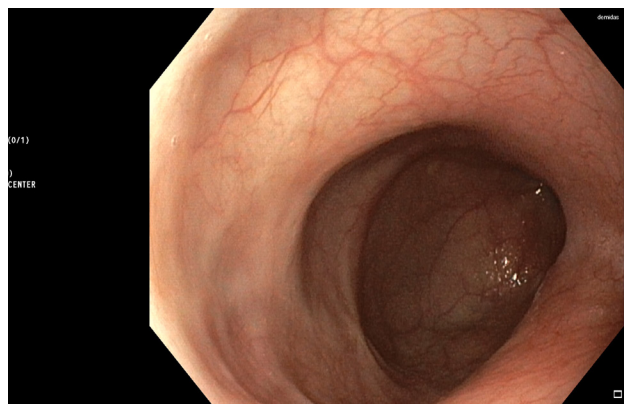


Рис. 7. Эндоскопический осмотр через 13 месяцев
Fig. 7. Endoscopic examination after 13 months

состоятельности швов выполнена интраоперационная эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС). На 1-е сутки после операции появились нарастающая подкожная эмфизема и дыхательная недостаточность. На рентгенограмме органов грудной полости (РОГП) выявлены левосторонний пневмогидроторакс, гиповентиляция левого легкого. При ЭГДС на расстоянии 26 см от резцов на левой стенке пищевода определяется проксимальный край продольно ушитого дефекта протяженностью до 3 см, у основания лигатур отмечается поступление пузырь-

ков воздуха. Слизистая краев шва была отечная, в результате чего эндоскопическое клипирование было невозможно (рис. 1). Под контролем гастроскопа в просвет пищевода на уровне ушитого дефекта установлена вакуумная система с губкой Супрасорб, перекрывающая его полностью. Также был проведен двухпросветный зонд – назоэнтеральный для питания и назогастральный для декомпрессии. В плевральную полость чрескожно был проведен дренаж. Эндоскопическую манипуляцию выполняли под внутривенной седацией с инсuffляцией

углекислого газа. Перед фиксацией губки на перфорированном конце зонда с внешним диаметром 5,33 мм были вырезаны дополнительные боковые овальные отверстия размером 3×2 мм. Затем при помощи прямого зажима зонд вводили в среднюю продольную ось губки так, чтобы его конец не выходил за дистальный край пористой ткани. Фиксировали Супрасорб к дренажу П-образными швами. У дистального края создавали петлю из нити длиной до 1–2 см. Губку предварительно смачивали 0,05 %-м раствором хлоргексидина. Через канал эндоскопа проводили зажим, которым захватывали петлю. Сформированную систему параллельно эндоскопу вводили в пищевод и устанавливали на необходимом уровне. Для предотвращения миграции аспирационной системы при выведении эндоскопа сразу подключали вакуумную аспирацию с уровнем разрежения 100–120 мм рт. ст. Длину и диаметр губки Супрасорб подбирали согласно размерам несостоятельности и грануляционной полости. Замену губки проводили с периодичностью от 3 до 5 дней. На 9-е сутки после операции была диагностирована ограниченная полость затека в средостенно-плевральное пространство длиной до 8 см и шириной до 1,5 см с налетами фибрина на стенках (рис. 2–4). После формирования полости каждый раз проводили оценку ее размеров, состояния стенок, наличия и характера содержимого, выполняли санацию стерильным раствором с последующей установкой вакуумной системы в ее просвет. Дистальный край губки оставляли в пищеводе для предотвращения нежелательного попадания его содержимого в полость (рис. 3). Стенки ограниченной полости постепенно воронкообразно гранулировали в направлении к пищеводу, что подтверждалось и на контрольных КТ ОГП. Когда полость уменьшилась до минимальных размеров (рис. 5), губку устанавливали в просвет пищевода до достижения полной грануляции и эпителизации дефекта. На 40-е сутки при контрольной ЭГДС определялись признаки полной эпителизации дефекта стенки пищевода (рис. 6). Вакуумная система была извлечена. На контрольных рентгенограммах легкие расправлены, отмечались признаки левостороннего очагового фибротракса.

Заключение морфологического исследования удаленного образования пищевода: «Бронхогенная киста».

За время лечения в анализах крови отмечались лейкоцитоз до $16,59 \cdot 10^9$ л, повышение уровня С-реактивного белка до 290 мг/л, гипопроотеинемия до 56 г/л и гипоальбуминемия до 28 г/л. При бактериологическом исследовании отделяемого по дренажам выделялись *Pseudomonas aeruginosa* и *Candida albicans*. Были назначены антибактериальная терапия (Имипинем 60 мг/кг в сутки), антимикотическая терапия (Флуконазол 10 мг/кг в сутки), инфузионная терапия, H₂-гистаминоблокаторы (Квамател по 40 мг в сутки), профилактика тромботических осложнений (Гепарин по 50 Ед/кг каждые 6 ч), обезболивание (Парацетамол в дозировке 1,3 мг/кг/ч+Лидокаин в дозировке 1 мг/кг/ч). Энтеральное питание проводили смесью Нутризон 35–40 ккал/кг в сутки. Также важным аспектом являлась и реабилитационная терапия в виде дыхательной гимнастики, ингаляции с раствором NaCl 0,9 %-м в течение 15 мин 4 раза в сутки, вибрационного массажа. По мере выздоровления показатели крови приближались к нормальным значениям. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии.

Через 7 месяцев после операции при ЭГДС в пищеводе на расстоянии 25–30 см от резцов по левой стенке отмечается продольный белесоватый рубец с незначительной деформацией стенки, без явлений стеноза и необходимости проведения бужирования или дилатации. При КТ ОГП: данных за дефект в стенке пищевода и пневмогидротракс не получено, очаговых инфильтративных изменений в легких не выявлено. Через 13 месяцев после операции выполнена контрольная

ЭГДС, при которой также отмечается продольный белесоватый рубец с незначительной деформацией стенки пищевода (рис. 7).

Выводы. 1. Эндоскопическая вакуумная терапия является эффективным способом лечения несостоятельности внутригрудных пищеводных швов с наличием сквозных дефектов, независимо от их размеров, в условиях, обеспечивающих работу вакуумного механизма.

2. Впервые примененная в педиатрической практике ЭВТ для лечения несостоятельности пищеводных швов обеспечила благоприятный органосохраняющий исход.

3. Значительное улучшение результатов лечения несостоятельности внутригрудных пищеводных швов определяется обязательным сочетанием хирургического, консервативного и реабилитационного методов лечения.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

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

Compliance with ethical principles

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Cereatti F., Grassia R., Drago A. et al. Endoscopic management of gastrointestinal leaks and fistulae: What option do we have? // World J. Gastroenterol. 2020. Vol. 26, № 29. P. 4198–4217.
2. Blencowe N. S., Strong S., McNair A. G. et al. Reporting of short-term clinical outcomes after esophagectomy: a systematic review // Ann. Surg. 2012. Vol. 255. P. 658–666.
3. Lang H., Piso P., Stukenborg C. et al. Management and results of proximal anastomotic leaks in a series of 1114 total gastrectomies for gastric carcinoma // Eur. J. Surg. Oncol. 2000. Vol. 26. P. 168–171.
4. Кулиш П. А., Попов А. Ю., Порханов В. А. и др. Ближайшие результаты лечения больных с проникающими дефектами стенки пищевода методом эндоскопического вакуумного дренирования // Инновации. Кубани. 2016. № 2. С. 27–34.
5. Watkins J. R., Farivar A. S. Endoluminal Therapies for Esophageal Perforations and Leaks // Thorac. Surg. Clin. 2018. Vol. 28. № 4. P. 541–554.
6. Wedemeyer J., Schneider A., Manns M. et al. Endoscopic vacuum-assisted closure of upper intestinal anastomotic leaks // Gastrointest Endosc. 2007. Vol. 64, № 4. P. 708–711.
7. Kähler G. Anastomotic Leakage after Upper Gastrointestinal Surgery: Endoscopic Treatment // Visceral Medicine. 2017. Vol. 33, № 3. P. 202–206.
8. Berlth F., Bludau M., Sven Plum P. et al. Self-Expanding Metal Stents Versus Endoscopic Vacuum Therapy in Anastomotic Leak Treatment After Oncologic Gastroesophageal Surgery // Journal Of Gastrointestinal Surgery: Official Journal Of The Society For Surgery Of The Alimentary Tract. 2018. Vol. 23. P. 67–75.

REFERENCES

1. Cereatti F., Grassia R., Drago A. et al. Endoscopic management of gastrointestinal leaks and fistulae: What option do we have? // *World J Gastroenterol.* 2020;26(29):4198–4217.
2. Blencowe N. S., Strong S., McNair A. G. et al. Reporting of short-term clinical outcomes after esophagectomy: a systematic review // *Ann Surg.* 2012;(255):658–666.
3. Lang H., Piso P., Stukenborg C. et al. Management and results of proximal anastomotic leaks in a series of 1114 total gastrectomies for gastric carcinoma // *Eur. J. Surg. Oncol.* 2000;(26):168–171.
4. Kulish P. A., Popov A. Y., Porhanov V. A., Baryshev A. G., Slavinsky V. G., Kovalenko A. L., Bykov M. I., Sholin I. Y., Chaykin V. V. Immediate results after vacuum drainage endoscopic treatment in patients with full esophageal wall defects // *Innovative Medicine of Kuban.* 2016;(2):27–34. (In Russ.).
5. Watkins J. R., Farivar A. S. Endoluminal Therapies for Esophageal Perforations and Leaks // *Thorac. Surg. Clin.* 2018;28(4):541–554.
6. Wedemeyer J., Schneider A., Manns M. et al. Endoscopic vacuum-assisted closure of upper intestinal anastomotic leaks // *Gastrointest Endosc.* 2007;64(4):708–711.
7. Kähler G. Anastomotic Leakage after Upper Gastrointestinal Surgery: Endoscopic Treatment // *Visceral Medicine.* 2017;33(3):202–206.
8. Berlth F., Bludau M., Sven Plum P. et al. Self-Expanding Metal Stents Versus Endoscopic Vacuum Therapy in Anastomotic Leak Treatment After Oncologic Gastroesophageal Surgery // *Journal Of Gastrointestinal Surgery: Official Journal Of The Society For Surgery Of The Alimentary Tract.* 2018;23:67–75.

Информация об авторах:

Аванесян Альбина Арташевна, кандидат медицинских наук, зав. отделением эндоскопии, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7700-2379; **Аккалаева Алина Эдиковна**, врач отделения эндоскопии, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0829-1231; **Белогурова Маргарита Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. отделением химиотерапии (противоопухолевой лекарственной терапии) и комбинированного лечения опухолей у детей, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7471-7181; **Столбовская Яна Эдуардовна**, зав. отделением анестезиологии-реанимации и интенсивной терапии для детей, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8699-5560; **Иванов Андрей Петрович**, кандидат медицинских наук, врач микрохирургического отделения, Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0194-5674; **Чернобровцева Вера Витальевна**, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7037-177X; **Егоренков Виталий Викторович**, кандидат медицинских наук, зам. директора по медицинской части (по хирургической помощи), Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3473-2053; **Моисеенко Владимир Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, директор, Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2024-681X.

Information about authors:

Avanesyan Al'bina A., Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Endoscopy, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7700-2379; **Akkalaeva Alina E.**, Doctor of the Department of Endoscopy, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia) ORCID: 0000-0002-0829-1231; **Belogurova Margarita B.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Chemotherapy (antitumor drug therapy) and Combined Treatment of Tumors in Children, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7471-7181; **Stolbovskaya Iana E.**, Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care for Children, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8699-5560; **Ivanov Andrey P.**, Cand. of Sci. (Med.), Doctor of the Microsurgical Department, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0194-5674; **Chernobrivceva Vera V.**, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7037-177X; **Egorenkov Vitalii V.**, Cand. of Sci. (Med.), Deputy Director for Medical Care (Surgical Care), Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3473-2053; **Moiseenko Vladimir M.**, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Director, Saint-Petersburg clinical scientific and practical center for specialized types of medical care (oncological) (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2024-681X.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.71-006.04-033.2 : 616.12
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-91-95

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ САРКОМЫ ЮИНГА С МЕТАСТАТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ЛЕВЫХ КАМЕР СЕРДЦА

В. К. Ногинов¹, К. В. Самко^{2*}, Д. Г. Граматиков^{1, 2}, В. В. Склярова¹

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Ленинградская областная клиническая больница», Санкт-Петербург, Россия

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

Поступила в редакцию 12.10.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

Саркома Юинга – злокачественная опухоль костного скелета. Чаще возникает у подростков 10–15 лет и метастазирует в легкие и нервную систему. Поражение сердца является атипичным и встречается в единичных случаях. Мы представляем клинический пример поздней диагностики саркомы Юинга у пациента 26 лет с метастатическим поражением левых отделов сердца. По данным инструментальных исследований, гиперподвижные лентовидные образования визуализировались на створках аортального и митрального клапанов с поражением хордального аппарата. В связи с клиникой переднего острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST выполнена коронарография с эмболекстракцией из средней трети передней межжелудочковой артерии и ее диагональной ветви. С целью попытки предотвращения фатальных осложнений была выполнена срочная кардиохирургическая операция. При ревизии, помимо поражения аортального и митрального клапанов сердца, установлено, что метастатические массы проросли в толщу миокарда, удаление которых технически невозможно. В раннем послеоперационном периоде пациент скончался в результате эмболизации в мозг и коронарное русло. Диагноз саркомы Юинга требует своевременной диагностики и лечения с целью предотвращения быстрого распространения и развития жизнеугрожающих осложнений.

Ключевые слова: саркома Юинга, метастазы, левый желудочек сердца, кардиохирургия, срочная операция

Для цитирования: Ногинов В. К., Самко К. В., Граматиков Д. Г., Склярова В. В. Клинический случай саркомы Юинга с метастатическим поражением левых камер сердца. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2021;180(6):91–95. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-91-95.

* **Автор для связи:** Кристина Витальевна Самко, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: krsamko2012@yandex.ru.

A CLINICAL CASE OF EWING'S SARCOMA WITH METASTATIC LESION OF THE LEFT CHAMBERS OF THE HEART

Vladimir K. Noginov¹, Kristina V. Samko^{2*}, Demis G. Gramatikov^{1, 2}, Victoria V. Sklyarova¹

¹ Leningrad Regional Clinical Hospital, Saint Petersburg, Russia

² St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Received 12.10.2021; accepted 09.03.2022

Ewing's sarcoma is a malignant bone tumor. It occurs more often in teenagers between 10–15 years old and metastasizes to the lungs and nervous system. Heart disease is atypical and occurs in only a few cases. We present a clinical case of late diagnosis of Ewing's sarcoma in a 26-year-old patient with metastases in the left side of the heart. According to instrumental tests, hypermobile, ribbon-like formations were visualized on the cusps of the aortic and mitral valves with damage to the chordal apparatus. Coronary angiography was performed with embolectomy from the middle third of the left anterior descending artery and its diagonal branch, due to the clinical picture of anterior acute myocardial infarction with ST segment elevation. An urgent cardiac surgery was performed, in the attempt to prevent fatal incidents. During the revision, in addition to damage to the aortic and mitral valves of the heart, metastatic masses grew into the layer of the myocardium, the removal of which is technically impossible. In the early postoperative period, the patient died due to embolization into the brain and coronary arteries. Diagnosis of Ewing's sarcoma requires timely diagnosis and treatment in order to prevent the rapid spread and development of life-threatening and fatal complications.

Keywords: *Ewing's sarcoma, metastases, left ventricle, cardiac surgery, emergency operation*

For citation: Noginov V. K., Samko K. V., Gramatikov D. G., Sklyarova V. V. A clinical case of Ewing's sarcoma with metastatic lesion of the left chambers of the heart. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):91–95. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-91-95.

* **Corresponding author:** Kristina V. Samko, St. Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia. E-mail: krsamko2012@yandex.ru.

Введение. Первичные новообразования сердца являются наиболее редкими опухолями. Среди сердечных опухолей 75 % приходится на доброкачественные процессы. Остальные 25 % – злокачественные опухоли, зачастую трудно поддающиеся лечению из-за их агрессивного течения и отсутствия достаточного опыта даже в больших сердечно-сосудистых центрах [1].

Наиболее часто в сердце встречаются метастазы из первичных локусов или вторичные опухоли сердца. Предполагаемая частота вторичных новообразований сердца в общей популяции колеблется между 0,7–3,5 % по данным аутопсий. Типичными источниками метастазирования являются опухоли легких (36–39 %), лимфомы и рак молочной железы. Характерный путь распространения вышеуказанных опухолей – лимфатический [2].

Саркома Юинга (СЮ) – злокачественная опухоль костного скелета. Обычно возникает у подростков 10–15 лет и метастазирует в легкие и нервную систему. Сердце является атипичным местом распространения метастазов СЮ и встречается в очень немногих случаях, при этом, по данным изученной литературы, наиболее часто поражаются правые отделы сердца.

Мы представляем клиническое наблюдение метастазирования СЮ в левые камеры (ЛЖ) сердца.

Клиническое наблюдение. Пациент 26 лет с детства страдал амиотрофией Шарко – Мари – Тута, болезнью Шойерман – Мау. В течение 2 месяцев до госпитализации отмечал подъемы температуры тела до субфебрильных цифр, появление гнойных образований на коже тела и головы, а также боль в правой голени. Следует отметить, что в возрасте 14 лет пациенту удалено новообразование правой голени, которое, со слов родственников, не подвергалось гистологическому исследованию и было интерпретировано как липома. Также обращает на себя внимание наличие патологического перелома нижней трети малоберцовой кости справа, случившегося за 2 недели до госпитализации. Аускультативно в проекции аортального клапана (АК) выслушивается грубый систолический шум.

При обследовании: по данным электрокардиографии – выраженная элевация сегмента ST-T в отведениях V3-V6 (потенциалы передневерхушечных и боковых отделов) с патологическим зубцом Q. Динамика острых очаговых изменений переднебоковых отделов сердца. Тропонин – 1,04 нг/мл. По транссторакальной эхокардиографии (ТТ эхо-КГ) – левый желудочек (ЛЖ) расширен. Акинезия всех верхушечных сегментов (бассейн передней межжелудочковой артерии (ПМЖА)). На аортальных полулуниях визуализируются гиперподвижные, удлиненные, лентовидные образования с пролабированием в полость ЛЖ. На хордальном аппарате митрального клапана (МК) и головках папиллярных мышц – крупные, округлые, подвижные образования (по типу «гроздьев»). Аортальная недостаточность (АН) 3-й степени (рис. 1).

Картина чреспищеводной эхокардиографии (ЧП эхо-КГ) сходна с ТТ эхо-КГ и подтверждает наличие лентовидных образований на АК с формированием тяжелой АН, а также поражение папиллярных мышц и хордального аппарата МК (рис. 2).

Определены показания для экстренного вмешательства. Первым этапом пациенту выполнена коронарная ангиография в связи с клиникой острого инфаркта миокарда и очаговыми изменениями в области верхушки ЛЖ сердца. Выполнена тромбоаспирация из ПМЖА и ее диагональной ветви (рис. 3; 4). Вторым этапом пациенту выполнена открытая операция на сердце. Наркоз: тотальная многокомпонентная анестезия, искусственная вентиляция легких. Доступ к сердцу выполнялся через срединную стернотомию. При перикардотомии – гемоперикард, получено 100 мл крови из полости перикарда. При ревизии: темно-синие сосудисто-гнойные образования в проекции вен сердца на передней поверхности, нижней стенке правого желудочка, в области верхушки ЛЖ (рис. 5).

Подключен аппарат искусственного кровообращения (ИК) путем бикавальной канюляции. Сердце было остановлено с помощью антероградной тепловой кровяной кардиopleгии в корень аорты, после поперечной аортотомии проводилась селективная кардиopleгия.

При ревизии просвета аорты обнаружены множественные лентовидные, студнеобразные, бесцветные образования, распространяющиеся из полости ЛЖ на АК, далее в восходящий отдел аорты и дугу аорты (рис. 6, а). Часть вегетаций эвакуирована из устья ствола левой коронарной артерии. Выполнен циркуляторный арест на 10 с, полностью удалены массы из дуги аорты. Полученный материал отправлен на гистологическое исследование и посев. После возобновления ИК удалены образования со створок АК (рис. 6, а). АК имел трехстворчатую структуру, створки не изменены, коаптация достаточная. Интраоперационно принято решение о сохранении АК. Выполнен доступ к МК через правое предсердие и межпредсердную перегородку. При ревизии выявлен пролапс МК, хордальный аппарат клапана грубо изменен. Визуально образования студнеобразного характера, прорастающие из толщи миокарда в эндокард и полость ЛЖ по всей его площади, с вовлечением обеих папиллярных мышц и хордального аппарата (рис. 6, б).

Клапан иссечен, образования ЛЖ максимально удалены, однако полное удаление образований из полости ЛЖ не представлялось возможным в связи с их ростом из стенок ЛЖ. Створки клапана и образования из полости ЛЖ отправлены на гистологическое исследование и посев. В митральную позицию 15 П-образными швами на прокладках нитью Ethibond имплантирован механический протез клапана «МедИнж-2» № 31, ход створок в полном объеме. При отключении пациента от ИК возникла потребность в инотропной поддержке. Длительность операции составила 3 ч 45 мин. ИК заняло 159 мин, время клампирования аорты – 64 мин. По данным интраоперационного ЧП эхо-КГ, протез клапана функционировал удовлетворительно.

В послеоперационном периоде состояние пациента было крайне тяжелым. Нарастающая нестабильность гемодинамики потребовала увеличения доз инотропных препаратов. Сознание – на уровне комы 1 (RASS (Richmond Agitation – Sedation Scale) «–5», Glasgow Coma Scale – 5).

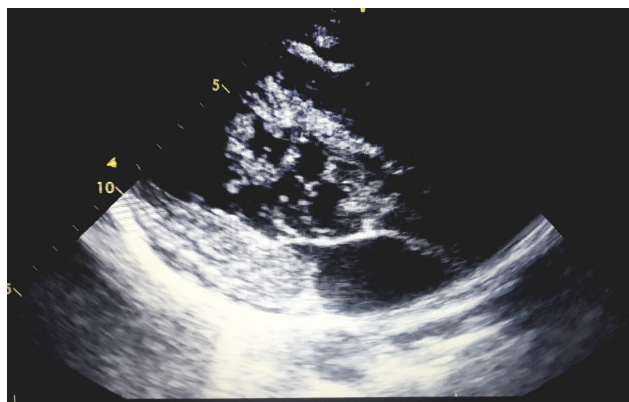


Рис. 1. Трансторакальная эхокардиография.

Парастеральная позиция по длинной оси

Fig. 1. Transthoracic echocardiography. The parasternal position on the long axis

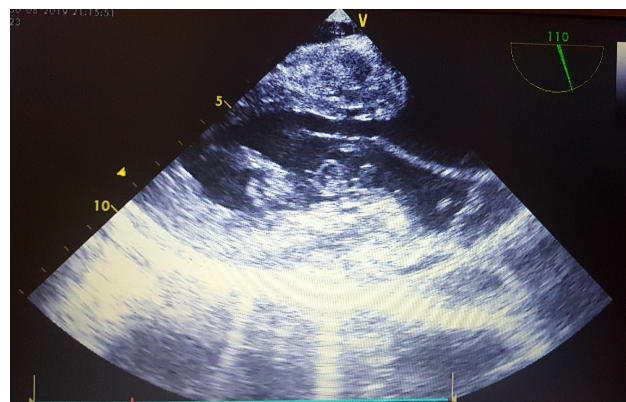


Рис. 2. Чреспищеводная эхокардиография.

Проекция длинной оси левого желудочка

Fig. 2. Transesophageal echocardiography. Projection of the long axis of the left ventricle

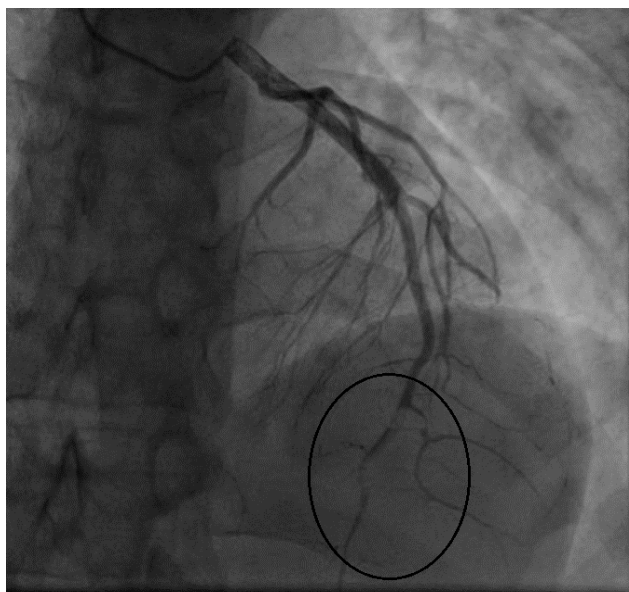


Рис. 3. Коронарная ангиография левой коронарной артерии. Эмболы в передней межжелудочковой артерии и ее диагональной ветви

Fig. 3. Coronary angiography of the left coronary artery. Embolism in the anterior interventricular artery and its diagonal branch

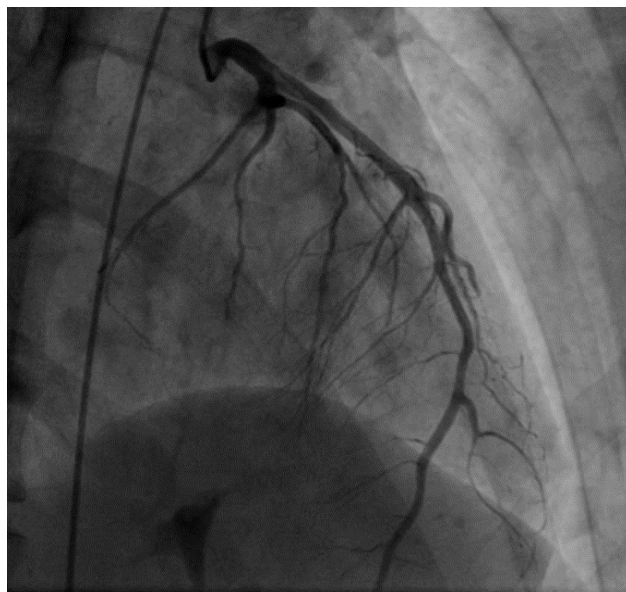


Рис. 4. Контрольная ангиография левой коронарной артерии после тромбэкстракции

Fig. 4. Control angiography of the left coronary artery after thrombectomy

По данным компьютерной томографии головного мозга, брюшной полости и органов груди, множественные метастазы в головной мозг, легкие, тела позвонков и кости скелета. Не исключено острое нарушение мозгового кровообращения в бассейне правой средней мозговой артерии. На 6-е сутки послеоперационного периода возникла остановка кровообращения. Реанимационные мероприятия выполнены в полном объеме без эффекта. Констатирована биологическая смерть.

По данным гистологического исследования образований сердца: морфологическая картина и иммунофенотип опухоли наиболее характерны для атипичной СЮ.

К сожалению, отсутствие своевременной диагностики СЮ и неоадьювантной химиотерапии привело к стремительной генерализации процесса. Компьютерная томография подтвердила наличие метастазов в головном мозге, легких, телах позвонков и костях.

Обсуждение. Новообразования сердца по патоморфологическому признаку подразделяются

на доброкачественные и злокачественные. Неопластические процессы сердца включают в себя первичные доброкачественные, первичные злокачественные новообразования и вторичные (метастатические) опухоли [3]. Известно, что вторичные опухоли встречаются в 20–40 раз чаще, чем первичные [4]. СЮ сердечного происхождения является редким образованием среди первичных сердечных новообразований [2, 5, 6]. Медиана выживаемости для пациентов с саркомой сердца, перенесших операцию с метастазами или без них, составляет от 5 до 15 месяцев [7, 8]. «Золотым стандартом» лечения для пациентов с саркомой сердца без метастазов на момент постановки диагноза является полное хирургическое удаление опухоли [6]. Если локальная резекция опухоли невозможна, то может

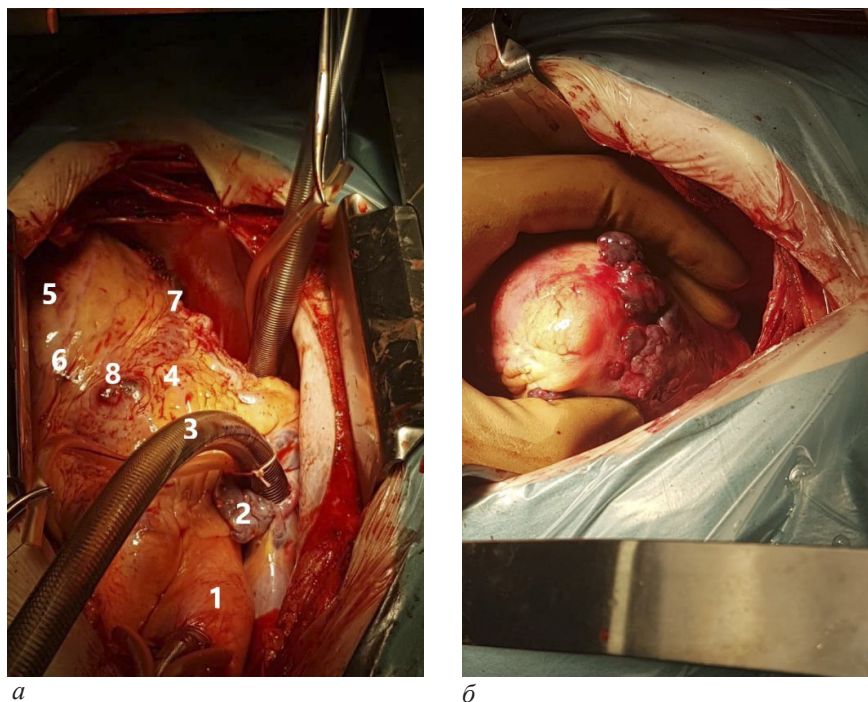


Рис. 5. Вид сердца в ране: а – передняя поверхность сердца; 1 – восходящий отдел аорты; 2 – ушко правого предсердия; 3 – венозная канюля в верхней полой вене; 4 – передняя поверхность правого желудочка; 5 – передняя поверхность левого желудочка; 6 – передняя межжелудочковая артерия; 7 – острый край сердца; 8 – метастаз саркомы Юинга; б – метастазы в области верхушки сердца

Fig 5. View of the heart in the wound: а – anterior surface of the heart; 1 – ascending aorta; 2 – right atrial appendage; 3 – venous cannula in the superior vena cava; 4 – anterior surface of the right ventricle; 5 – anterior surface of the left ventricle; 6 – anterior interventricular artery; 7 – the sharp edge of the heart; 8 – Ewing's sarcoma metastasis; б – metastases in the region of the apex of the hear

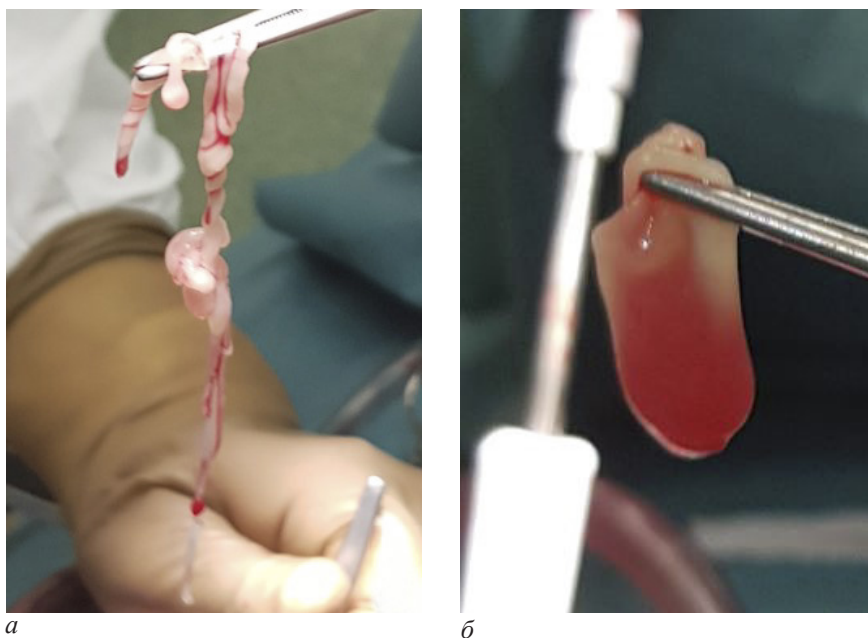


Рис. 6. Образование с аортального клапана (а); образование митрального клапана (б)
Fig. 6. Formation from the aortic valve (а); formation of the mitral valve (б)

быть рассмотрено полное иссечение ее в условиях трансплантации сердца.

Мы столкнулись со вторичным метастатическим поражением сердца у больного СЮ. Наиболее часто метастатические процессы поражают правые отделы сердца в связи с распространением опу-

холи гематогенно и лимфогенно. Уникальность клинического случая заключается в атипичности распространения опухоли в ЛК сердца. Пациенту была проведена срочная операция по удалению обнаруженных образований. Сообщалось, что таким пациентам показана немедленная хирургиче-

ская операция из-за высокого риска эмболизации и внезапной сердечной смерти [9].

Известно, что предполагаемая 5-летняя выживаемость таких пациентов составляет от 15 до 30 % [10]. В нашем клиническом примере сообщается о летальном исходе пациента в раннем послеоперационном периоде, который связан с выраженностью метастатического поражения сердца, отсутствием возможности тотального удаления опухолевых масс и, как следствие, повторной эмболизацией коронарного русла и вертебробазиллярного бассейна с развитием ишемии миокарда и головного мозга.

Выводы. 1. СЮ – агрессивная злокачественная опухоль, которая быстро распространяется в окружающие ткани, метастазирует и требует ранней диагностики и соответствующего лечения.

2. Своевременность операции, направленной как на первичный очаг, так и на лечение вторичного поражения органов и систем, определяет более низкий уровень жизнеугрожающих осложнений и увеличивает продолжительность жизни таких 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

1. Murad R., Bakkar R., Sukkar R. et al. Case of Ewing Sarcoma Presenting With Cardiac Metastasis // *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery*. September. 2019. Vol. 10, № 5. P. 632–634. Doi: 10.1177/2150135119846047.
2. Higgins J. C., Katzman P. J., Yeager S. B. et al. Extraskelatal Ewing's sarcoma of primary cardiac origin // *Pediatric Cardiology*. Jul-Aug. 1994. Vol. 15, № 4. P. 207–208. Doi: 10.1007/bf00800678.
3. Reynen K. Metastases to the heart // *Annals of Oncology*. 2004. Vol. 15, № 3. P. 375–381. Doi: 10.1093/annonc/mdh086.

4. Huh J., Noh C. I., Kim Y. W. et al. Secondary cardiac tumor in children // *Pediatr Cardiol*. 1999. Vol. 20, № 6. P. 400–403.
5. Catton C. The management of malignant cardiac tumors : clinical considerations // *Seminars in Diagnostic Pathology*. 2008. Vol. 25, № 1. P. 69–75. Doi: 10.1053/j.semmp.2007.10.007.
6. Paul S., Ramanathan T., Cohen D. M., Lebenthal A., Zellos L., Aranki S. F., Sugarbaker D. J. Primary Ewing sarcoma invading the heart : Resection and reconstruction // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2007. Vol. 133, № 6. P. 1667–1669. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2007.02.003.
7. Truong P. T., Jones S. O., Martens B. et al. Treatment and outcomes in adult patients with primary cardiac sarcoma : The British Columbia Cancer Agency experience // *Ann Surg Oncol*. 2009. Vol. 16, № 12. P. 3358–3365. Doi: 10.1245/s10434-009-0734-8.
8. Simpson L., Kumar S. K., Okuno S. H. Malignant primary cardiac tumors : review of a single institution experience // *Cancer*. 2008. Vol. 12. P. 2440–2446. Doi: 10.1002/cncr.23459.
9. Mkalaluh S., Szczechowicz M., Torabi S., Schmack B., Sabashnikov A., Dib B., Weymann A. Surgical Treatment of Cardiac Tumors: Insights from an 18-Year Single-Center Analysis // *Medical Science Monitor*. 2017. Vol. 23. P. 6201–6209. Doi: 10.12659/msm.905451.
10. Kurt R., Kaya H., Beton O., Yu'cel H., Tekin G. Left atrial metastasis of Ewing's sarcoma mimicking atrial myxoma // *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2016. Vol. 44, № 1. P. 88–88. Doi: 10.5543/tkda.2015.59954.

REFERENCES

1. Murad R., Bakkar R., Sukkar R., Mahmoud F., Al-Dairy A. A. Case of Ewing Sarcoma Presenting With Cardiac Metastasis // *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery*. 2019;10(5):632–634. Doi: 10.1177/2150135119846047.
2. Higgins J. C., Katzman P. J., Yeager S. B., Dickerman J. D., Leavitt B. J., Tischler M. D., Battle R. W. Extraskelatal Ewing's sarcoma of primary cardiac origin // *Pediatric Cardiology*. 1994;15(4): 207–208. Doi: 10.1007/bf00800678.
3. Reynen K. Metastases to the heart // *Annals of Oncology*. 2004;15(3):375–381. Doi: 10.1093/annonc/mdh086
4. Huh J., Noh C. I., Kim Y. W. et al. Secondary cardiac tumor in children // *Pediatr Cardiol*. 1999;20(6):400–403.
5. Catton C. The management of malignant cardiac tumors: clinical considerations // *Seminars in Diagnostic Pathology*. 2008;25(1):69–75. Doi: 10.1053/j.semmp.2007.10.007.
6. Paul S., Ramanathan T., Cohen D. M., Lebenthal A., Zellos L., Aranki S. F., Sugarbaker D. J. Primary Ewing sarcoma invading the heart: Resection and reconstruction // *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2007;133(6):1667–1669. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2007.02.003
7. Truong P. T., Jones S. O., Martens B. et al. Treatment and outcomes in adult patients with primary cardiac sarcoma: The British Columbia Cancer Agency experience // *Ann Surg Oncol*. 2009;16(12):3358–3365. Doi: 10.1245/s10434-009-0734-8.
8. Simpson L., Kumar S. K., Okuno S. H. Malignant primary cardiac tumors: review of a single institution experience // *Cancer*. 2008;(12):2440–2446. Doi: 10.1002/cncr.23459.
9. Mkalaluh S., Szczechowicz M., Torabi S., Schmack B., Sabashnikov A., Dib B., Weymann A. Surgical Treatment of Cardiac Tumors: Insights from an 18-Year Single-Center Analysis // *Medical Science Monitor*. 2017;(23):6201–6209. Doi: 10.12659/msm.905451.
10. Kurt R., Kaya H., Beton O., Yu'cel H., Tekin G. Left atrial metastasis of Ewing's sarcoma mimicking atrial myxoma // *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2016;44(1):88–88. Doi: 10.5543/tkda.2015.59954.

Информация об авторах:

Ногин В. К. Владимир Константинович, врач – сердечно-сосудистый хирург, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0476-2120; **Самко Кристина Витальевна**, ординатор кафедры сердечно-сосудистой хирургии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4529-1388; **Грамашиков Демис Георгиевич**, зав. отделением кардиохирургии, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8175-7296; **Скляр В. В.** Виктория Владимировна, врач функциональной диагностики, Ленинградская областная клиническая больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7759-6768.

Information about authors:

Noginov Vladimir K., Cardiovascular Surgeon, Leningrad Regional Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0476-2120; **Samko Kristina V.**, Resident of the Department of Cardiovascular Surgery, St. Petersburg State Pediatric Medical University, (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4529-1388; **Gramatikov Demis G.**, Head of the Department of Cardiac Surgery, Leningrad Regional Clinical Hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8175-7296; **Sklyarova Victoria V.**, Functional Diagnosticians, Leningrad Regional Clinical Hospital, (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7759-6768.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
УДК 616.381-089.85-089.193.4.019.941
DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАНОВЫХ РЕЛАПАРОТОМИЙ И РЕЛАПАРОТОМИЙ «ПО ТРЕБОВАНИЮ» У БОЛЬНЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫМ ВТОРИЧНЫМ ПЕРИТОНИТОМ (обзор литературы)

Б. В. Сигуа, В. П. Земляной, П. А. Котков*, В. А. Игнатенко

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 05.09.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

ВВЕДЕНИЕ. Основным компонентом лечения больных распространенным вторичным перитонитом является хирургическое вмешательство, направленное на контроль источника инфекции. В ряде случаев однократного вмешательства оказывается недостаточно для эффективной санации брюшной полости, что требует проведения релапаротомий. Общепринятый подход к срокам и порядку проведения таких вмешательств на настоящий момент отсутствует.

ЦЕЛЬ. Провести сравнительный анализ ближайших результатов лечения больных распространенным вторичным перитонитом с применением стратегий плановых релапаротомий и релапаротомий «по требованию».

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Критериями включения в обзор были рандомизированные и когортные контролируемые исследования, посвященные сравнению эффективности плановых и релапаротомий «по требованию» в лечении распространенного вторичного перитонита. Поиск первоисточников, сравнивающих результаты применения указанных хирургических стратегий у взрослых пациентов, осуществляли по базам данных «CENTRAL», «MEDLINE», «Scopus» и «eLibrary». Два автора обзора независимо оценивали исследования на предмет включения в соответствии с заявленными критериями приемлемости с последующим извлечением данных. Методологическое качество рандомизированных исследований оценивали с применением Кокрейновского инструмента оценки риска смещения, нерандомизированных – с помощью русскоязычной версии шкалы Newcastle – Ottawa. Возникавшие разногласия решали путем проведения дискуссий.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В обзор вошли одно рандомизированное контролируемое испытание согласно критериям включения, а также 16 нерандомизированных когортных исследований с общим числом участников 3672 (1835 и 1837 больных, перенесших плановые релапаротомии и релапаротомии «по требованию» соответственно). С учетом значительной статистической гетерогенности включенных исследований ($\chi^2=119,2$, $df=16$, $p<0,00001$, $I^2=87\%$) для оценки эффекта вмешательства была применена модель случайных эффектов: полученное отношение рисков летального исхода составило 0,68 (95 %-й доверительный интервал (ДИ) 0,42–1,10) в пользу плановых релапаротомий. Оценка чувствительности систематического обзора путем изменения критериев включения продемонстрировала схожий вывод: отношение рисков летального исхода составило 0,79 в пользу плановых релапаротомий (95 % ДИ 0,46–1,36).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные данные продемонстрировали наличие статистически незначимого ($p=0,11$) уменьшения послеоперационной летальности в подгруппе больных с плановыми релапаротомиями. С учетом среднего риска систематического и существенного риска публикационного смещения включенных исследований, к этим выводам следует относиться с осторожностью. Дальнейшие исследования в формате рандомизированных испытаний, несомненно, способствуют повышению уровня достоверности приводимых доказательств.

Ключевые слова: распространенный перитонит, релапаротомия «по требованию», плановая релапаротомия, открытый живот

Для цитирования: Сигуа Б. В., Земляной В. П., Котков П. А., Игнатенко В. А. Сравнение эффективности плановых релапаротомий и релапаротомий «по требованию» у больных распространенным вторичным перитонитом (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):96–104. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104.

* **Автор для связи:** Павел Александрович Котков, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова», 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. E-mail: kotkovdr@mail.ru.

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF PLANNED AND «ON-DEMAND» RELAPAROTOMIES IN PATIENTS WITH SECONDARY DIFFUSE PERITONITIS (review of literature)

Badri V. Sigua, Vyacheslav P. Zemlyanoy, Pavel A. Kotkov*, Viktor A. Ignatenko

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

Received 05.09.2021; accepted 09.03.2022

INTRODUCTION. The main component of the treatment of patients with secondary diffuse peritonitis is surgical intervention aimed at controlling the source of infection. In some cases, a single intervention is not enough for effective

sanation of the abdominal cavity, which requires relaparotomy. There is currently no generally accepted approach to the timing and order for such interventions.

The OBJECTIVE was to carry out a comparative analysis of the immediate results of patients with secondary diffuse peritonitis treatment using strategies of planned and «on-demand» relaparotomies.

METHODS AND MATERIALS. The inclusion criteria for the review were randomized and cohort controlled trials comparing the efficacy of planned and «on-demand» relaparotomies in the treatment of secondary diffuse peritonitis. Primary sources comparing the results of these surgical strategies in adult patients were searched using the CENTRAL, MEDLINE, Scopus and eLibrary databases. The studies were independently assessed for inclusion by two review authors according to the stated eligibility criteria followed by data extraction. The methodological quality of randomized trials was assessed using the Cochrane tool for assessing the risk of bias, nonrandomized ones – using the Russian version of the Newcastle-Ottawa scale. Arising disagreements were resolved through discussions.

RESULTS. The review included one randomized controlled trial according to the inclusion criteria and 16 nonrandomized cohort studies with a total of 3672 participants (1835 and 1837 patients undergoing planned and «on-demand» relaparotomies, respectively). Given the significant statistical heterogeneity of the included studies ($\chi^2=119.2$, $df=16$, $p<0.00001$, $I^2=87\%$), a random effects model was used to assess the intervention effect: the resulting risk of death ratio was 0.68 (95 % CI 0.42–1.10) in favor of planned relaparotomies. The assessment of the systematic review sensitivity, performed by changing the inclusion criteria, showed a similar conclusion: the risk of death ratio was 0.79 in favor of the planned relaparotomies (95 % CI 0.46–1.36).

CONCLUSION. The obtained data demonstrated the presence of a statistically insignificant ($p=0.11$) decrease in postoperative mortality rate in the subgroup of patients with planned relaparotomies. Given the average risk of systematic and significant risk of publication bias in the included studies, these conclusions should be accepted with caution. Further studies in the format of randomized trials will undoubtedly increase the level of the evidence reliability.

Keywords: *secondary peritonitis, «on-demand» relaparotomy, planned relaparotomy, open abdomen*

For citation: Sigua B. V., Zemlyanoy V. P., Kotkov P. A., Ignatenko V. A. Comparison of the effectiveness of planned and «on-demand» relaparotomies in patients with secondary diffuse peritonitis (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021; 180(6):96–104. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104.

* **Corresponding author:** Pavel A. Kotkov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, 41, Kirochnaya str., Saint Petersburg, 191015 Russia. E-mail: kotkovdr@mail.ru.

Введение. Основным компонентом лечения больных распространенным вторичным перитонитом, зачастую определяющим эффективность иных мероприятий, является оперативное вмешательство, направленное на устранение или ограничение очага интраабдоминальной инфекции. В ряде случаев однократного вмешательства оказывается недостаточно для эффективной санации брюшной полости, что приводит к персистенции и прогрессированию воспалительного процесса в брюшной полости с развитием наиболее тяжелой, резистентной к лечению третичной формы перитонита. Указанные больные, несомненно, нуждаются в повторных хирургических санациях брюшной полости.

Существующие на настоящий момент тактики плановых (ПР) и релапаротомий «по требованию» (РПТ) обладают рядом известных преимуществ и недостатков [1, 2], ввиду чего сроки и порядок проведения данных вмешательств на настоящий момент не стандартизированы и варьируют в пределах различных лечебных учреждений. В частности, реализация стратегии ПР позволяет выявлять ранее не диагностированные интраабдоминальные осложнения, а также прерывать автономную персистенцию воспалительного процесса в брюшной полости. Однако повышенная хирургическая травматизация и тяжелые осложнения, связанные с «открытым» животом, закономерно ограничивают практику плановых релапаротомий. Хирургические санации, осуществляемые «по требованию», позволяют сократить число вмешательств. В то же время бытует мнение, что существенное число таких операций выполняется с опозданием, в условиях развитого воспалительного процесса. Кроме того, сравнительная оценка эффективности различных хирургических стратегий затруднена по причине некоторой гетерогенности сравниваемых групп больных.

Цель исследования: данный систематический обзор с метаанализом направлен на оценку эффективности плановых релапаротомий и релапаротомий «по требованию» у больных с распространенным вторичным перитонитом.

Методы и материалы. Критерии включения исследований в систематический обзор. В обзор включены рандо-

мизированные контролируемые исследования (РКИ), а также наблюдательные когортные испытания.

Участниками исследований были взрослые больные со вторичным распространенным перитонитом, определяемым как осложненная интраабдоминальная инфекция, возникшая на фоне воспалительных заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства, а также травм. Из систематического обзора с метаанализом исключены больные, которым изначально выполнено нерадикальное оперативное устранение источника перитонита, а также запланированы релапаротомии с целью осуществления реконструктивных этапов вмешательств. Кроме того, исключены панкреатогенные перитониты, требующие тактического подхода, отличного от сравниваемых хирургических стратегий.

Типовыми вмешательствами, включенными в обзор, были плановые и релапаротомии «по требованию». Стратегия плановых релапаротомий подразумевает повторные санационные вмешательства в сроки до 3 суток после первичной операции, независимо от наличия или отсутствия клинического улучшения. Показанием к прекращению плановых санаций служат признаки макроскопического регресса воспалительных изменений в брюшной полости. Релапаротомии «по требованию» выполняются в различные сроки послеоперационного периода при наличии клинических и лабораторных признаков персистенции воспалительного процесса в брюшной полости.

В качестве первичного исхода была избрана послеоперационная летальность.

Суммарное число проведенных релапаротомий, а также средняя продолжительность общего койко-дня и длительность пребывания в отделениях интенсивной терапии рассматривались как вторичные исходы.

Эффективность вмешательства оценивалась путем расчета отношения рисков (ОР) внутрибольничного летального исхода. Показатель отношения более единицы свидетельствовал о более высокой вероятности летального исхода в группе плановых релапаротомий.



Рис. 1. Стратегия и результаты поиска литературных данных для включения в метаанализ

Fig. 1. Strategy and results of literature data search for inclusion in meta-analysis

Стратегия поиска и отбора литературных данных. Осуществлен поиск первоисточников по базам данных «CENTRAL», «MEDLINE», «Scopus» и «eLibrary», опубликованных до июня 2021 г. включительно. Отобраны рандомизированные и обсервационные исследования, которые сравнивали ближайшие результаты выполнения запланированных и релапаротомий «по требованию» у больных распространенным вторичным перитонитом. Включены исследования на русском и английском языках. Дополнительно проведен поиск работ, подходящих под критерии поиска, в списках литературных источников отобранных исследований. Неопубликованные работы, а также сведения, полученные из резюме статей, не были включены в обзор. Поиск литературных источников, отбор работ и извлечение данных осуществлены независимо двумя исследователями. При возникновении разногласий относительно включения публикаций в систематический обзор и метаанализ решение принимали путем дискуссии при участии всего авторского коллектива.

Первоначально осуществляли поиск исследований с использованием следующих ключевых слов: «peritonitis», «relaparotomy», «peritoneal lavage», «laparostomy», «abdominal sepsis» для англоязычных баз данных («CENTRAL», «MEDLINE via Pubmed», «Scopus») и «перитонит», «релапаротомия», «перитонеальный лаваж», «лапаростомия», «абдоминальный сепсис» для «eLibrary». В дальнейшем исключали дублирующие исследования и проводили скрининг статей на предмет соответствия теме систематического обзора. Отобранные полнотекстовые статьи подвергались проверке на соответствие критериям включения.

Оценка риска систематических смещений в исследованиях. Риск систематических смещений отобранных исследований оценивали независимо двумя экспертами с последующим коллегиальным обсуждением результатов. Рандомизированные

контролируемые исследования оценивали в соответствии с Кокрейновским инструментом оценки риска смещения – Cochrane Risk of Bias 2 tool [3], включающим в себя следующие домены, оценивающие смещение вследствие метода рандомизации – отклонений от запланированных вмешательств; пропусков данных в сведениях об исходах; неадекватного измерения исходов; выборочного представления результатов исследований. Суждения авторов относительно итогового риска смещения включенного исследования были определены как «низкий», «высокий» и «не ясный».

Для оценки методологического качества когортных исследований применяли русскоязычную версию шкалы Newcastle – Ottawa [4], включающую в себя восемь пунктов, объединенных в три категории:

1) формирование когорты: репрезентативность экспонированной когорты, способ формирования неэкспонированной когорты, метод установления факта воздействия изучаемого фактора, подтверждение отсутствия интересующего исхода в начале исследования;

2) сопоставимость когорт по основному и дополнительным признакам;

3) оценка исходов: источник информации об исходах, достаточная продолжительность наблюдения, выбывание пациентов.

Исследования с 6 и менее баллами (из 9 возможных) имели высокий риск систематических ошибок, с 7–8 баллами – средний, с 9 баллами – низкий риск. Несколько завышенные пороговые значения объясняются особенностями исследований, использующих в качестве источника сведений об исходах медицинскую документацию, априорным отсутствием первичного исхода в начале исследования, а также достаточным сроком наблюдения для констатации первичного исхода.

Статистический анализ данных, оценка статистической гетерогенности и публикационного смещения включенных

	Репрезентативность экспонированной когорты	Способ формирования неэкспонированной когорты	Метод установления факта воздействия изучаемого фактора	Отсутствие исхода в начале исследования	Сопоставимость когорты по основному критерию	Сопоставимость когорты по дополнительным критериям	Источник информации об исходах	Достаточная продолжительность наблюдения	Выбывание пациентов
Andrus, 1986	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Grunau, 1996	+	?	+	+	+	+	+	+	+
Hau, 1995	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lamme, 2004	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pennincks, 1990	+	?	+	+	+	+	+	+	+
Rakis, 2005	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Scriba, 2016	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wittmann, 1994	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zugel, 2002	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Abebe, 2020	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Авакимян, 2017	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Бенсман, 2016	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Борисов, 2009	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кондратенко, 2013	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Макушкин, 2009	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Маскин, 2015	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Рис. 2. Методологическое качество включенных рандомизированного (1) и когортных исследований (16)

Fig. 2. Methodological quality of the included randomized (1) and cohort studies (16)

исследований. Статистическую гетерогенность исследований оценивали с помощью χ^2 -теста, при этом статистически значимой гетерогенностью считали критерий $I^2 > 40\%$ и $p < 0,1$. Для дихотомических переменных рассчитаны относительный риск и 95 %-й доверительный интервал (ДИ), стандартизованная разница итоговых средних значений и их 95 %-й доверительный интервал рассчитаны по методу Мантела – Хензеля с использованием модели случайных эффектов. Публикационное смещение оценивали путем построения воронкообразной диаграммы. Результаты исследования графически представлены путем построения древовидных диаграмм с применением программного обеспечения «Review Manager», версия 5.3.

Анализ чувствительности. Анализ чувствительности был проведен путем изменения критериев включения исследований в обзор: исключены работы, в которых в группе РПТ присутствовали исключительно повторно оперированные больные. Данный подход считаем оправданным, так как одним из основных преимуществ стратегии РПТ является возможность обоснованного отказа от повторных операций в отсутствие клинического и иного ухудшения, поэтому включение в данную подгруппу только повторно оперированных больных приводит к искусственному завышению параметров тяжести заболевания и худшим результатам. С учетом высокой степени гетерогенности включенных исследований, анализ чувствительности путем изменения статистического расчета в пользу модели фиксированных эффектов не производился.

Результаты. После проведения поиска в упомянутых базах данных получено 9292 наименования исследований. Удаление дубликатов сократило число статей до 5440, после проведения скрининга отобраны 122 полнотекстовые статьи. Применение критериев включения позволило отобрать 17 работ: одно рандомизированное и 16 нерандомизированных исследований, которые были включены в качественный

и количественный (мета-) анализы. По ряду причин 105 полнотекстовых статей были исключены: не были представлены необходимые данные для анализа (64), работа представляла собой обзорную статью без включения клинического материала (17), исследования, посвященные различным шкалам оценки тяжести перитонита (7) и изучению эффективности ПР и РПТ без сравнения различных тактик между собой (17). Результаты реализации стратегии поиска литературных данных приведены на рис. 1.

Методологическое качество включенных исследований. Рандомизированные контролируемые исследования оценивали в соответствии с Кокрейновским инструментом оценки риска смещения, когортные – русскойязычной версией шкалы Newcastle – Ottawa. Результаты оценки методологического качества приведены на рис. 2.

Риск смещения единственного РКИ [5], вошедшего в обзор, оценен как «низкий», несмотря на то, что участники исследования были осведомлены о характере производимого вмешательства (домен «отклонения от запланированных вмешательств»), так как осуществить процедуру «ослепления» в условиях хирургического вмешательства невозможно. Среди когортных исследований четыре имели низкий [6–9], а 12 – средний риск [10–21] систематических ошибок. В большинстве случаев снижение методологического качества было обусловлено отсутствием сведений о сопоставимости сравниваемых когорт по дополнительным признакам (пол, возраст, тяжесть сопутствующих заболеваний и т. д.), а также недостаточной репрезентативностью групп за счет дополнительных критериев исключения (рис. 2).

Анализ первичного и вторичных исходов. В исследование вошли 17 полнотекстовых статей с общим числом участников 3672 (1835 и 1837 больных, перенесших плановые релапаротомии и релапаротомии «по требованию» соответственно).

Характеристика включенных исследований
Characteristics of the included studies

Метаданные	Период исследования, годы	Страна	Объем выборки		Дизайн	Дополнительные критерии исключения
			ПР	РПТ		
Wittmann, 1994 г.	1987	США	95	260	Когортное	б/о
Lamme, 2004 г.	1994–2000	Нидерланды	81	197	Когортное	Старше 90 лет, послеоперационные перитониты
Макушкин, 2009 г.	н/у	РФ	31	34	Когортное	б/о
van Ruler, 2007 г.	11.2001–02.2005	Нидерланды	116	116	РКИ	Старше 80 лет, онкологические заболевания, APACHE II<12
Abebe, 2020 г.	01.2016–12.2017	Эфиопия	6	123	Когортное	Гинекологические источники перитонита
Кондратенко, 2013 г.	1995–2010	РФ	46	59	Когортное	Включены только больные перфоративными язвами желудка и двенадцатиперстной кишки
Scriba, 2016 г.	12.2012–05.2015	ЮАР	74	88	Когортное	б/о
Борисов, 2009 г.	2000–2007	РФ	271	124	Когортное	Онкологические заболевания
Hau, 1995 г.	1992–1993	Германия, Швеция, Австрия	38	38	Когортное	б/о
Авакимян, 2017 г.	2005–2014	РФ	315	189	Когортное	б/о
Бенсман, 2016 г.	1988–2009	РФ	486	278	Когортное	б/о
Маскин, 2015	н/у	РФ	143	192	Когортное	б/о
Andrus, 1986 г.	1980–1985	США	34	43	Когортное	Аппендикулярные перитониты
Grunau, 1996 г.	01.1989–07.1993	Германия	13	35	Когортное	б/о
Pennincks, 1990 г.	н/у	Бельгия	44	9	Когортное	Включены только перитониты толстокишечного генеза
Rakic, 2005 г.	01.2002–31.2003	Хорватия	31	34	Когортное	б/о
Zugel, 2002 г.	12.1994–01.1997	Германия	11	18	Когортное	б/о

Примечание: н/у – не указано, б/о – без особенностей.

Средний возраст больных составил 55,9 года с умеренным преобладанием мужчин (58,5 против 41,5 %). В ряде работ для формирования когорт также применялись признаки, учитывающие возраст исследуемых популяций (исключение старших возрастных групп), тяжесть по шкале APACHE II и конкретную этиологию интраабдоминальной инфекции (*таблица*), что не противоречило установленным критериям включения исследований в систематический обзор.

Тяжесть состояния, оцененная по шкале APACHE II, отражена в 3 исследованиях [9, 16, 18], среднее значение в группе ПР составило (13,2±6,2) против (12,4±7,5) балла в группе РПТ. 95 %-й ДИ для разницы средних значений шкалы APACHE II варьировал от –2,2 до 0,6 балла, что свидетельствовало об отсутствии статистически значимой разницы в тяжести состояния сравниваемых групп в упомянутых исследованиях.

Сроки выполнения плановых релапаротомий варьировали от 24 до 72 ч после первичного вмешательства и регламентировались, вероятнее всего, принятыми в пределах конкретного лечебного учреждения подходами. В качестве показаний к проведению релапаротомий «по требованию» рассматривались широко цитируемые критерии ухудшения состояния больного, отсутствие клинического улучшения, а также лабораторные и радиологические признаки интраабдоминальных осложнений. В одном исследовании в качестве дополнительного показания к проведению РПТ приведен рост показателей шкалы SOFA в 4 и более баллов [37]. Среднее число релапаротомий [5, 7, 18, 21] статистически достоверно было ниже в группе РПТ – 1,2 против 2,1 в группе ПР (95 %-й ДИ для разницы средних 0,2–0,9) за счет того, что в 54,6 % случаев (95 %-й ДИ 51,1–58,1 %) в группе РПТ удалось избежать необходимости проведения релапаротомии [10, 11, 16, 19].

Сведения о внутригоспитальной летальности отражены во всех включенных исследованиях и составили 24,3 % (95 %-й ДИ 22,3–26,2 %) и 35,2 % (95 %-й ДИ 32,9–37,3 %) для групп плановых и релапаротомий «по требованию» соответственно.

Исследование статистической гетерогенности включенных исследований продемонстрировало существенную разнородность ($\chi^2=119,2$, $df=16$, $p<0,00001$, $I^2=87\%$), ввиду чего для оценки результатов вмешательства была применена модель случайных эффектов. Объединенное отношение рисков летального исхода во включенных исследованиях составило 0,68 в пользу плановых вмешательств: в девяти исследованиях – в пользу плановых, в двух – в пользу экстренных релапаротомий, в остальных шести статистически значимой разницы результатов не выявлено. Достаточно широкий 95 %-й доверительный интервал объединенного отношения рисков летального исхода, включавший ось отсутствия эффекта (0,42–1,10), свидетельствовал о статистически не достоверной разнице сравниваемых вмешательств ($p=0,11$). Сведения о проведенном метаанализе послеоперационной летальности суммированы на *рис. 3*.

В пяти исследованиях [5, 16, 18, 19, 21] в качестве дополнительных исходов указаны средние койко-дни, итоговое значение которых составило 33,8 и 34,2 для ПР и РПТ соответственно. В трех исследованиях [5, 19, 21] также приведена средняя продолжительность койко-дня в отделениях интенсивной терапии, составившая 9,6 суток в группе ПР и 6,4 – РПТ. Для большинства упомянутых исследований стандартные отклонения или ошибки среднего указаны не были, ввиду

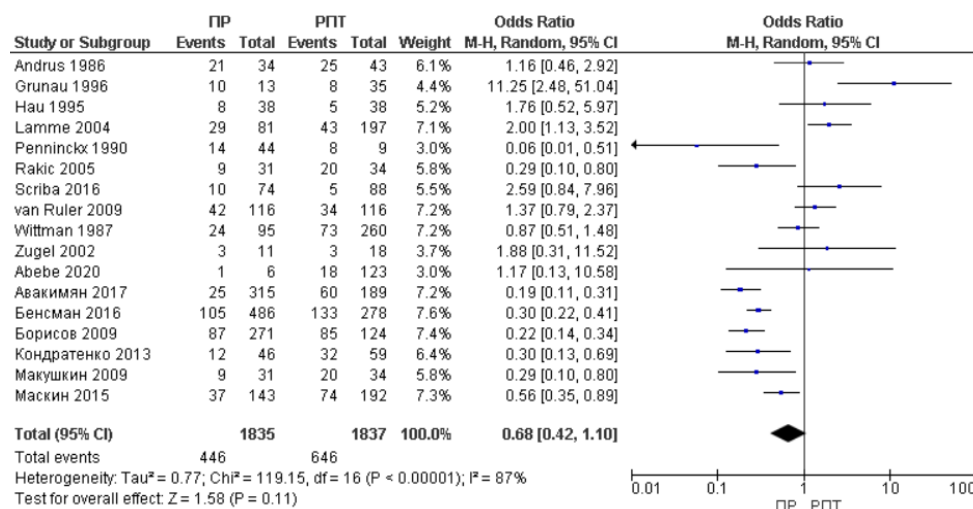


Рис. 3. Индивидуальные и обобщенные ОР летального исхода (ПР против РПТ) в отобранных исследованиях

Fig. 3. Individual and pooled RR of death (planned relaparotomies vs relaparotomies «on demand») in selected studies

чего оценка итогового разброса данных и статистической значимости отличий для данных исходов не производилась. Анализ частоты послеоперационных осложнений не производился ввиду разнородности приводимых сведений. Такой параметр, как частота негативных РПТ и ПТ, был упомянут в двух работах и составил 31 и 66 % соответственно в исследовании van Ruler O. [5]; 26 и 12 % – в работе M. F. Scriba [19].

Оценка публикационного смещения. Публикационное смещение было оценено путем построения воронкообразной диаграммы рассеяния (рис. 4).

Неравномерное распределение результатов относительно оси центральной тенденции, наиболее выраженное в области малых значений стандартных ошибок, свидетельствует о наличии публикационного смещения включенных исследований. Таким образом, можно предположить, что полученный в результате метаанализа суммарный эффект является смещенным относительно истинного значения за счет преимущественной публикации работ с ОР летального исхода, свидетельствующим в пользу ПР.

Обсуждение. Сравнительный метаанализ результатов оперативного лечения больных вторичным перитонитом продемонстрировал статистически недостоверное снижение частоты летальных исходов: ОР составило 0,79 в пользу ПР (95 % ДИ 0,46–1,36). Что касается вторичных исходов, то единственным статистически достоверным выводом следует признать снижение числа релапаротомий в группе РПТ (1,2 против 2,1 в группе ПР, 95 % ДИ для разницы средних 0,2–0,9). Каких-либо различий в общей продолжительности койко-дня или пребывания в отделениях интенсивной терапии выявить не удалось.

Модель случайных эффектов была применена для расчета объединенного отношения шансов с целью коррекции существенной гетерогенности включенных исследований ($I^2=87\%$, $p<0,00001$). Использование модели фиксированных эффектов в данной ситуации, конечно, могло бы повысить степень достоверности за счет сужения доверительного интервала, однако высокие значения коэффициента гетерогенности сделали такой метод анализа чувствительности неоправданным.

Нельзя также не отметить некоторую неоднородность групп больных с релапаротомиями «по требованию», присутствовавшую среди включенных исследований. Очевидно, лучшие результаты достигаются у больных, избежавших по объективным причинам релапаротомии «по требованию».

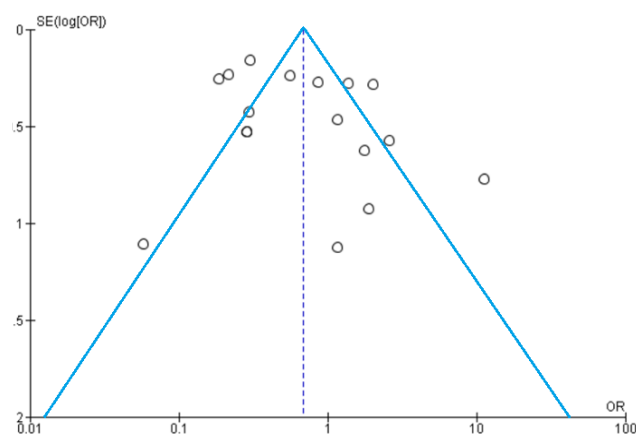


Рис. 4. Воронкообразный график для частоты летального исхода (ПР против РПТ), мера эффекта – ОР

Fig. 4. Funnel plot for mortality rate (planned relaparotomies vs relaparotomies «on demand»), measure of effect – RR

Включение же в сравниваемую группу исключительно больных, перенесших экстренную релапаротомию, закономерно повышает послеоперационную летальность и частоту осложнений. Мы считаем, что разделение на подгруппы целесообразно основывать на интраоперационном решении хирурга вести больного в соответствии с избранной хирургической тактикой, а не ретроспективно основываясь на итоговых результатах. С целью проведения анализа чувствительности результатов метаанализа отдельно оценены результаты исследований, базировавшихся на первом варианте распределения (рис. 5).

Выводы на основе полученных таким путем результатов в целом соответствуют полученным ранее: послеоперационная летальность в группе больных ПР статистически недостоверно ниже, чем в группе РПТ – ОР летального исхода составило 0,79 в пользу ПР (95 % ДИ 0,46–1,36).

Были исключены из метаанализа 17 исследований, содержащих потенциально полезные сведения, так как в них производилась оценка эффективности только одной хирургической тактики. Изолированный подсчет объединенного летального исхода среди этих работ продемонстрировал 33,3 %-ю летальность среди больных, подвергавшихся плановым релапаротомиям (десять исследований [22–31], 95 %-й ДИ 30,6–36,2 %)

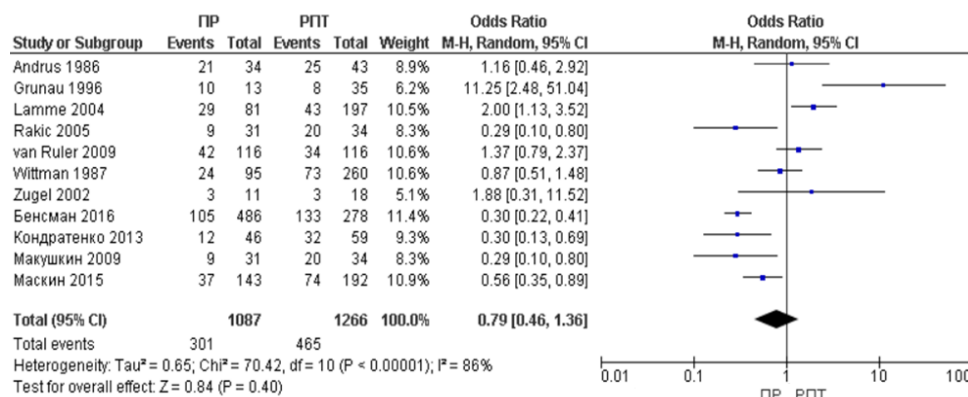


Рис. 5. Индивидуальные и обобщенные ОР летального исхода (ПР против РПТ) в исследованиях, отобранных для анализа чувствительности метаанализа

Fig. 5. Individual and pooled RR of death (planned relaparotomies vs relaparotomies «on demand») in studies, selected for sensitivity analysis

и 16,9 % – в группе релапаротомий по «требованию» (семь исследований [32–38], 95 %-й ДИ 14,2–19,6 %). К этим сведениям также следует относиться критически ввиду существенной разнородности исследуемых групп. Сравнительный метаанализ эффективности релапаротомий, проведенный ранее, в 2002 г., продемонстрировал статистически недостоверное снижение частоты летальных исходов в группе РПТ (ОР 0,7, 95 %-й ДИ 0,27–1,8) [39]. Впрочем, говорить о какой-то тенденции к смене парадигмы не следует: смещение итогового эффекта в сторону ПР в текущем систематическом обзоре связано, вероятнее всего, с отечественными исследованиями, результаты которых в шести работах из шести свидетельствуют в пользу ПР.

В целом методологическое качество включенных исследований страдает от отсутствия случайного распределения больных. Без процедуры рандомизации невозможно обеспечить приемлемый уровень систематического смещения таких исследований, так как показания к реализации стратегий различны, ввиду чего сравниваемые когорты больных также оказываются несопоставимы. Иными словами, выбор тактики диктуется предпочтениями оперирующего хирурга, ввиду чего прогноз оказывает влияние на характер вмешательства. Об этом свидетельствует наличие среднего риска систематических ошибок в большинстве приведенных исследований, преимущественно обусловленного несопоставимостью сравниваемых групп ПР и РПТ по дополнительным критериям: в трех исследованиях об этом сказано прямым текстом [17, 19, 20], еще в семи отсутствует сравнительная характеристика групп [10–15, 21], что служит дополнительным источником систематического смещения. Поэтому к полученным итоговым результатам необходимо относиться с осторожностью: лишь дальнейшие исследования в формате рандомизированных испытаний могут способствовать повышению уровня достоверности приводимых доказательств.

Заключение. Полученные данные продемонстрировали наличие статистически незначимого ($p=0,11$) уменьшения послеоперационной летальности в подгруппе больных с плановыми релапаротомиями. Впрочем, к этим выводам следует подходить критически ввиду среднего методологического качества большинства включенных исследований, наличия риска публикационного смещения ввиду тенденции к преимущественной публикации работ с ОР летального исхода, свидетельствующим в пользу ПР, неоднородности сравниваемых групп, а также малого числа включенных рандомизированных исследований. Большая часть описанных обстоятельств может быть преодолена путем проведения дальнейших РКИ с низким риском систематического смещения. На настоящий момент следует констатировать факт,

что статистически достоверных сведений в пользу той или иной хирургической стратегии получено не было.

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

- Щеголев А. А., Товмасын Р. С., Чевокин А. Ю. и др. Третичный перитонит : состояние проблемы и возможные перспективы // Лечебное дело. 2018. Т. 4. С. 32–35.
- External Validation of a Decision Tool To Guide Post-Operative Management of Patients with Secondary Peritonitis / J. J. Atema, K. Ram, M. J. Schultz, M. A. Boermeester // Surg. Infect. (Larchmt). 2017. Vol. 2, № 18. P. 189–195. Doi: 10.1089/sur.2016.017.
- Sterne J. A. C., Savović J., Page M. J., Elbers R. G. et al. RoB 2 : a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials // BMJ. 2019. Vol. 366. P. 14898. Doi: 10.1136/bmj.14898.
- Реброва О. Ю., Федяева В. К. Вопросник для оценки риска систематических ошибок в нерандомизированных сравнительных исследованиях : русскоязычная версия шкалы Ньюкасл-Оттава // Мед. технологии. Оценка и выбор. 2016. Т. 3. С. 14–19.
- van Ruler O., Mahler C. W., Boer K. R. et al. Comparison of On-Demand vs Planned Relaparotomy Strategy in Patients With Severe Peritonitis : A Randomized Trial // JAMA. 2007. Vol. 298, № 8. P. 865–872. Doi: 10.1001/jama.298.8.865.
- Макушкин Р. З., Байчоров Э. Х., Хациев Б. Б. и др. Повторные хирургические вмешательства при распространенном гнойном перитоните // Хирургия. 2009. Т. 11, С. 18–22.
- Маскин С. С., Карсанов А. М., Дербенцева Т. В. и др. Дифференцированный выбор тактических решений при генерализованной внутрибрюшной инфекции // Москов. хирург. журн. 2015. Т. 41, № 1. С. 36–40.

8. Planned reoperation for generalized intraabdominal infection / C. Andrus., M. Doering., V. M. Herrmann., D. L. Kaminski // *Am. J. Surg.* 1986. Vol. 152, № 6. P. 682–686. Doi: 10.1016/0002-9610(86)90448-4.
9. Hau T., Ohmann C., Wolmershauser A. et al. Planned relaparotomy vs relaparotomy on demand in the treatment of intra-abdominal infections // *Arch. Surg.* 1995. Vol. 130, № 11. P. 1193–1196. Doi: 10.1001/archsurg.1995.01430110051009.
10. Авакимян В. А., Каририди Г. К., Авакимян С. В. и др. Программированная релапаротомия в лечении разлитого гнойного перитонита // *Кубан. науч. мед. вестн.* 2017. Т. 24, № 6. С. 12–16.
11. Бенсман В. М., Савченко Ю. П., Щерба С. Н. и др. Выбор способа закрытия лапаротомной раны в комплексе хирургического лечения распространенного перитонита // *Кубан. науч. мед. вестн.* 2015. Т. 5. С. 19–24.
12. Борисов Р. Н. Значение релапаротомии при комплексном лечении больных с распространенным гнойным перитонитом // *Сибир. мед. обозрение.* 2009. Т. 2. С. 13–16.
13. Кондратенко П. Г., Койчев Е. А. Лапаростомия и программированные санации брюшной полости в комплексном лечении перфоративной язвы, осложненной разлитым гнойным перитонитом // *Украин. журн. хир.* 2013. Т. 1, № 20. С. 80–85.
14. Indications and Outcome of Patients who had Re-Laparotomy : Two Years' Experience from a Teaching Hospital in a Developing Nation / K. Abebe., B. Geremew, B. Lemmu, E. Abebe // *Ethiop. J. Health Sci.* 2020. Vol. 30, № 5. P. 739–744. Doi: 10.4314/ejhs.v30i5.13.
15. Grunau G., Heemken R., Hau T. Predictors of outcome in patients with postoperative intra-abdominal infection // *Eur. J. Surg.* 1996. Vol. 162, № 8. P. 619–625. PMID: 8891619
16. Lamme B., Boermeester M. A., Belt E. J. et al. Mortality and morbidity of planned relaparotomy versus relaparotomy on demand for secondary peritonitis // *Br. J. Surg.* 2004. Vol. 91, № 8. P. 1046–1054. Doi: 10.1002/bjs.4517.
17. Penninckx F., Kerremans R., Filez L. et al. Planned relaparotomies for advanced, established peritonitis from colonic origin // *Acta Chir. Belg.* 1990. Vol. 90, № 5. P. 269–274. PMID: 2073015.
18. Rakic M., Popovic D., Rakic M. et al. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy for treatment of severe intra-abdominal infections // *Croat. Med. J.* 2005. Vol. 46, № 6. P. 957–963. PMID: 16342350.
19. Scriba M. F., Laing G. L., Bruce J. L. et al. The Role of Planned and On-Demand Relaparotomy in the Developing World // *World J. Surg.* 2016. Vol. 40, № 7. P. 1558–1564. Doi: 10.1007/s00268-015-3379-8.
20. Wittmann D. H., Bansal N., Bergstein J. M. et al. Staged abdominal repair compares favorably with conventional operative therapy for intra-abdominal infections when adjusting for prognostic factors with a logistic model // *Theor. Surg.* 1994. Vol. 9. P. 201–207.
21. Zigel N., Siebeck M., Geibler B. et al. Circulating Mediators and Organ Function in Patients Undergoing Planned Relaparotomy vs Conventional Surgical Therapy in Severe Secondary Peritonitis // *Arch. Surg.* 2002. Vol. 137, № 5. P. 590–599. Doi: 10.1001/archsurg.137.5.590.
22. Григорьев Е. Г., Колмаков С. А., Нечаев Е. В. Релапаротомия в лечении послеоперационного перитонита // *Acta Biomedica Scientifica.* 2005. Т. 3. С. 218–219.
23. Использование результатов прогнозирования исходов для оптимизации хирургического лечения распространенного перитонита / К. В. Костюченко, В. В. Рыбачков, А. С. Конев, М. К. Костюченко // *Фундамент. исслед.* 2010. Т. 1. С. 62–64.
24. Плоткин Л. Л. Релапаротомии у пациентов с разлитым гнойным перитонитом, аспекты агрессиологии // *Вестн. хир.* 2008. Т. 3. С. 11–14.
25. Caro A., Olona C., Jimenez A. et al. Treatment of the open abdomen with topical negative pressure therapy : a retrospective study of 46 cases // *Int. Wound. J.* 2011. Vol. 8, № 3. P. 274–279. Doi: 10.1111/j.1742-481X.2011.00782.x.
26. Single-Center Retrospective Analysis of the Outcomes of Patients Undergoing Staged Peritoneal Lavage for Secondary Peritonitis / D. Daskalopoulou, J. Kankam, P. C. Ambe, K. Zarras // *World. J. Surg.* 2020. Vol. 44, № 7. P. 2185–2190. Doi: 10.1007/s00268-020-05455-9.
27. Gonullu D., Koksoy F. N., Demiray O. et al. Laparostomy in patients with severe secondary peritonitis // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009. Vol. 15, № 1. P. 52–57. PMID: 19130338.
28. Holzheimer R. G., Gathof B. Re-operation for complicated secondary peritonitis - how to identify patients at risk for persistent sepsis // *Eur. J. Med. Res.* 2003. Vol. 8, № 3. P. 125–134. PMID: 12730034.
29. Multiple laparotomies for severe intra-abdominal infection / B. A. Jiffry, M. W. Sebastian, T. Amin, W. H. Isbister // *Aust. N. Z. J. Surg.* 1998. Vol. 68, № 2. P. 139–142. Doi: 10.1111/j.1445-2197.1998.tb04725.x.
30. Sileikis A., Kazanavicius D., Skrebunas A. et al. Prediction for a planned relaparotomy in secondary peritonitis // *Central European Journal of Medicine.* 2015. Vol. 8, P. 410–414. Doi: 10.2478/s11536-013-0180-7.
31. van Goor H., Hulsebos R. G., Bleichrodt R. P. Complications of planned relaparotomy in patients with severe general peritonitis // *Eur. J. Surg.* 1997. Vol. 163, № 1. P. 61–66. PMID: 9116113.
32. Вачев А. Н., Корытцев В. К., Щербатенко В. Ю. и др. Показания к программированным санационным релапаротомиям при распространенном перитоните // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова.* 2019. Т. 178, № 5. С. 89–94.
33. Basu A., Pai D. R. Early elevation of intra-abdominal pressure after laparotomy for secondary peritonitis : a predictor of relaparotomy? // *World J. Surg.* 2008. Vol. 32, № 8. P. 1851–1856. Doi: 10.1007/s00268-008-9605-x.
34. Hutchins R. R., Gunning M. P., Lucas D. N. et al. Relaparotomy for suspected intraperitoneal sepsis after abdominal surgery // *World J. Surg.* 2004. Vol. 28, № 2. P. 137–141. Doi: 10.1007/s00268-003-7067-8.
35. Kim J. J., Liang M. K., Subramanian A. et al. Predictors of relaparotomy after nontrauma emergency general surgery with initial fascial closure // *Am. J. Surg.* 2011. Vol. 202, № 5. P. 549–552. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2011.06.023.
36. Relaparotomy on demand: factors related to mortality / J. L. Martinez-Ordaz, R. M. Suarez-Moreno, O. J. Filipez-Aguilar, R. Blanco-Benavides // *Cir. Cir.* 2005. Vol. 73, № 3. P. 175–178. PMID: 16091156.
37. Pauly S., Schulze F. P., Horstmann O. et al. Stellenwert Value of one-stage surgical treatment of diffuse peritonitis (relaparotomy on demand) : a single-center analysis // *Zentralbl Chir.* 2013. Vol. 138, № 3. P. 289–294. Doi: 10.1055/s-0032-1328006.
38. Swallow A. Y., Akoko L. O., Lema L. E. Patient's characteristics, management practices and outcome of re-laparotomies in a tertiary hospital in Tanzania // *Heliyon.* 2020. Vol. 6, № 7. P. E04295. Doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04295.
39. Lamme B., Boermeester M. A., Reitsma J. B. et al. Meta-analysis of relaparotomy for secondary peritonitis // *Br. J. Surg.* 2002. Vol. 89, № 12. P. 1516–1524. Doi: 10.1046/j.1365-2168.2002.02293.x.

REFERENCES

1. Shchegolev A. A., Tovmasyan R. S., Chevokin A. Yu. et al. Tertiary peritonitis: condition and possible problems // *Medicine.* 2018;(4):32–35. (In Russ.).
2. Atema J. J., Ram K., Schultz M. J., Boermeester M. A. External Validation of a Decision Tool To Guide Post-Operative Management of Patients with Secondary Peritonitis // *Surg. Infect. (Larchmt).* 2017;2(18):189–195. Doi: 10.1089/sur.2016.017.
3. Sterne J. A. C., Savović J., Page M. J., Elbers R. G., Blencowe N. S., Boutron I., Cates C. J., Cheng H. Y., Corbett M. S., Eldridge S. M., Emberson J. R., Hernán M. A., Hopewell S., Hróbjartsson A., Junqueira D. R., Jüni P., Kirkham J. J., Lasserson T., Li T., McAleenan A., Reeves B. C., Shepperd S., Shrier I., Stewart L. A., Tilling K., White I. R., Whiting P. F., Higgins J. P. T. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials // *BMJ.* 2019;(366):i4898. Doi: 10.1136/bmj.i4898.
4. Rebrova O. Yu., Fedyaeva V. K. Questionnaire for assessing the risk of bias in nonrandomized comparative studies: Russian version of the Newcastle-Ottawa scale // *Medical Technologies. Evaluation and selection.* 2016;(3):14–19. (In Russ.).
5. van Ruler O., Mahler C. W., Boer K. R., Reuland E. A., Gooszen H. G., Opmeer B. C., de Graaf P. W., Lamme B., Gerhards M. F., Steller E. P., van Till J. W., de Borgie C. J., Gouma D. J., Reitsma J. B., Boermeester M. A. Comparison of On-Demand vs Planned Relaparotomy Strategy in Patients With Severe Peritonitis: A Randomized Trial // *JAMA.* 2007;298(8):865–872. Doi: 10.1001/jama.298.8.865.
6. Makushkin R. Z., Baichorov E. Kh., Katsiev B. B., Gadaev Sh. Sh., Petizhev E. B. Repeated surgical operations for disseminated purulent peritonitis // *Khirurgiia (Mosk).* 2009;(11):18–22. (In Russ.).
7. Maskin S. S., Karsanov A. M., Derbentseva T. V., Matyukhin V. V., Karsanova Z. O. Differentiated choice of tactical decisions in generalized intra-abdominal infection // *Moscow surgical journal.* 2015;41(1):36–40. (In Russ.).
8. Andrus C., Doering M., Herrmann V. M., Kaminski D. L. Planned reoperation for generalized intraabdominal infection // *Am J Surg.* 1986;152(6):682–686. Doi: 10.1016/0002-9610(86)90448-4.

9. Hau T., Ohmann C., Wolmershauser A., Wacha H., Yang Q. Planned relaparotomy vs relaparotomy on demand in the treatment of intra-abdominal infections // *Arch Surg.* 1995;130(11):1193–1196. Doi: 10.1001/archsurg.1995.01430110051009.
10. Avakimyan V. A., Karipidi G. K., Avakimyan S. V., Alukhanyan O. A., Potiagailo E. G., Marchenko N. V., Didigov M. T., Babenko E. S. Programmed relaparotomy in the treatment of diffuse purulent peritonitis // *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2017;24(6):12–16. (In Russ.).
11. Bensman V. M., Savchenko Yu. P., Shcherba S. N., Avakimyan V. A., Pyatakov S. N., Golikov I. V., Saakyan A. S., Triandafilov K. V., Sahakyan E. A. Choice of a method for closing a laparotomic wound in the complex of surgical treatment of generalized peritonitis // *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2015;(5):19–24. (In Russ.).
12. Borisov R. N. The value of relaparotomy in the complex treatment of patients with widespread purulent peritonitis // *Siberian Medical Review.* 2009;(2):13–16. (In Russ.).
13. Kondratenko P. G., Koichev E. A. Laparostomy and programmed sanitation of the abdominal cavity in the complex treatment of a perforated ulcer complicated by diffuse purulent peritonitis // *Ukrainian Journal of Surgery.* 2013;1(20):80–85.
14. Abebe K., Geremew B., Lemmu B., Abebe E. Indications and Outcome of Patients who had Re-Laparotomy: Two Years' Experience from a Teaching Hospital in a Developing Nation. *Ethiop J Health Sci.* 2020; 30(5):739–744. Doi: 10.4314/ejhs.v30i5.13.
15. Grunau G., Heemken R., Hau T. Predictors of outcome in patients with postoperative intra-abdominal infection // *Eur J Surg.* 1996;162(8):619–625. PMID: 8891619.
16. Lamme B., Boermeester M. A., Belt E. J., van Till J. W., Gouma D. J., Obertop H. Mortality and morbidity of planned relaparotomy versus relaparotomy on demand for secondary peritonitis // *Br J Surg.* 2004;91(8):1046–1054. Doi: 10.1002/bjs.4517.
17. Penninckx F., Kerremans R., Filez L., Ferdinande P., Schets M., Lauwers P. Planned relaparotomies for advanced, established peritonitis from colonic origin // *Acta Chir Belg.* 1990;90(5):269–274. PMID: 2073015.
18. Rakic M., Popovic D., Rakic M., Druzijanic N., Lojpur M., Hall B. A., Williams B. A., Sprung J. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy for treatment of severe intra-abdominal infections // *Croat Med J.* 2005;46(6):957–963. PMID: 16342350.
19. Scriba M. F., Laing G. L., Bruce J. L., Sartorius B., Clarke D. L. The Role of Planned and On-Demand Relaparotomy in the Developing World // *World J Surg.* 2016;40(7):1558–1564. Doi: 10.1007/s00268-015-3379-8.
20. Wittmann D. H., Bansal N., Bergstein J. M., Wallace J. R., Wittmann M. M., Aprahamian C. Staged abdominal repair compares favorably with conventional operative therapy for intra-abdominal infections when adjusting for prognostic factors with a logistic model // *Theor. Surg.* 1994;(9):201–207.
21. Zigel N., Siebeck M., Geibler B., Lichtwark-Aschoff M., Gippner-Stepert C., Witte J., Jochum M. Circulating Mediators and Organ Function in Patients Undergoing Planned Relaparotomy vs Conventional Surgical Therapy in Severe Secondary Peritonitis // *Arch Surg.* 2002;137(5):590–599. Doi: 10.1001/archsurg.137.5.590.
22. Grigoriev E. G., Kolmakov S. A., Nechaev E. V., Shumov A. V., Kogan A. S. Relaparotomy in the treatment of postoperative peritonitis // *Acta Biomedica Scientifica.* 2005;(3):218–219. (In Russ.).
23. Kostyuchenko K. V., Rybachkov V. V., Konev A. S., Kostyuchenko M. K. Using the results of predicting outcomes to optimize the surgical treatment of advanced peritonitis // *Fundamental research.* 2010;(1):62–64. (In Russ.).
24. Plotkin L. L. Relaparotomy in patients with diffuse purulent peritonitis, aspects of aggression // *Vestn. hir.* 2008;(3):11–14. (In Russ.).
25. Caro A., Olona C., Jimenez A., Vadillo J., Feliu F., Vicente V. Treatment of the open abdomen with topical negative pressure therapy: a retrospective study of 46 cases // *Int Wound J.* 2011;8(3):274–279. Doi: 10.1111/j.1742-481X.2011.00782.x.
26. Daskalopoulou D., Kankam J., Ambe P. C., Zarras K. Single-Center Retrospective Analysis of the Outcomes of Patients Undergoing Staged Peritoneal Lavage for Secondary Peritonitis // *World J Surg.* 2020; 44(7):2185–2190. Doi: 10.1007/s00268-020-05455-9.
27. Gonullu D., Koksoy F. N., Demiray O., Ozkan S. G., Yucel T., Yucel O. Laparostomy in patients with severe secondary peritonitis // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009;15(1):52–57. PMID: 19130338.
28. Holzheimer R. G., Gathof B. Re-operation for complicated secondary peritonitis - how to identify patients at risk for persistent sepsis // *Eur J Med Res.* 2003;8(3):125–134. PMID: 12730034.
29. Jiffry B. A., Sebastian M. W., Amin T., Isbister W. H. Multiple laparotomies for severe intra-abdominal infection // *Aust N Z J Surg.* 1998;68(2):139–142. Doi: 10.1111/j.1445-2197.1998.tb04725.x.
30. Sileikis A., Kazanavicius D., Skrebnas A., Ostapenko A., Strupas K. Prediction for a planned relaparotomy in secondary peritonitis // *Central European Journal of Medicine.* 2015;(8):410–414. Doi: 10.2478/s11536-013-0180-7.
31. van Goor H., Hulsebos R. G., Bleichrodt R. P. Complications of planned relaparotomy in patients with severe general peritonitis // *Eur J Surg.* 1997;163(1):61–66. PMID: 9116113.
32. Vachev A. N., Korytsev V. K., Shcherbatenko V. Yu., Skupchenko S. S., Krasnoslobodtsev A. M. Indications for programmed sanitation relaparotomies in generalized peritonitis // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2019;178(5):89–94. (In Russ.).
33. Basu A., Pai D. R. Early elevation of intra-abdominal pressure after laparotomy for secondary peritonitis: a predictor of relaparotomy? // *World J Surg.* 2008;32(8):1851–1856. Doi: 10.1007/s00268-008-9605-x.
34. Hutchins R. R., Gunning M. P., Lucas D. N., Allen-Mersh T. G., Soni N. C. Relaparotomy for suspected intraperitoneal sepsis after abdominal surgery // *World J Surg.* 2004;28(2):137–141. Doi: 10.1007/s00268-003-7067-8.
35. Kim J. J., Liang M. K., Subramanian A., Balentine C. J., Sansgiry S., Awad S. S. Predictors of relaparotomy after nontrauma emergency general surgery with initial fascial closure // *Am J Surg.* 2011;202(5):549–552. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2011.06.023.
36. Martinez-Ordaz J. L., Suarez-Moreno R. M., Filipez-Aguilar O. J., Blanco-Benavides R. Relaparotomy on demand: factors related to mortality // *Cir Cir.* 2005;73(3):175–178. PMID: 16091156.
37. Pauly S., Schulze F. P., Horstmann O., Becker H., Grade M., Ghadimi M. Stellenwert Value of one-stage surgical treatment of diffuse peritonitis (relaparotomy on demand): a single-center analysis // *Zentralbl Chir.* 2013;138(3):289–294. Doi: 10.1055/s-0032-1328006.
38. Swallow A. Y., Akoko L. O., Lema L. E. Patient's characteristics, management practices and outcome of re-laparotomies in a tertiary hospital in Tanzania // *Heliyon.* 2020;6(7):E04295. Doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04295.
39. Lamme B., Boermeester M. A., Reitsma J. B., Mahler C. W., Obertop H., Gouma D. J. Meta-analysis of relaparotomy for secondary peritonitis // *Br J Surg.* 2002;89(12):1516–1524. Doi: 10.1046/j.1365-2168.2002.02293.x.

Информация об авторах:

Сигуа Бадри Валериевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии им. И. И. Грекова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-4556-4913; **Земляной Вячеслав Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии им. И. И. Грекова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7368-5926; **Котков Павел Александрович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии им. И. И. Грекова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9762-9854; **Игнатенко Виктор Анатольевич**, соискатель кафедры факультетской хирургии им. И. И. Грекова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6615-3005.

Information about authors:

Sigua Badri V., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-4556-4913; **Zemlyanoy Vyacheslav P.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7368-5926; **Kotkov Pavel A.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9762-9854; **Ignatenko Viktor A.**, Applicant of the Department of Faculty Surgery named after I. I. Grekov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6615-3005.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.33-089.86-072.1-035.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-105-110

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЧРЕСКОЖНОЙ ЭНДСКОПИЧЕСКОЙ ГАСТРОСТОМИИ (обзор литературы)

Ю. О. Жариков^{1*}, М. Х. Гурциев², С. Ж. Антонян^{2, 3}, С. Ф. Аскерова¹,
 Е. И. Чаиркина¹, П. А. Ярцев^{2, 3}

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского», Москва, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пенза, Россия

Поступила в редакцию 26.05.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

Чрескожная эндоскопическая гастростомия является наиболее распространенным методом для осуществления энтерального питания при синдроме дисфагии у пациентов реанимационного профиля. Преимуществами эндоскопической операции являются малоинвазивный характер и краткое время проведения вмешательства, что также определяет незначительный процент послеоперационных осложнений. В настоящее время имеется множество работ, посвященных наиболее распространенным осложнениям, показаниям и противопоказаниям к данной процедуре. Целью проведенного обзора литературы был анализ данных, посвященных относительным противопоказаниям к чрескожной эндоскопической гастростомии у пациентов с дисфагией, и тактик, примененных специалистами для минимизации рисков при выполнении операции в этой группе больных. Коррекция общего состояния и сопутствующих соматических заболеваний у больного, а также тщательная оценка риска оказывают наибольшее влияние на ближайшие результаты операции.

Ключевые слова: чрескожная эндоскопическая гастростомия, относительные противопоказания, лечебная тактика, осложнения

Для цитирования: Жариков Ю. О., Гурциев М. Х., Антонян С. Ж., Аскерова С. Ф., Чаиркина Е. И., Ярцев П. А. Относительные противопоказания к чрескожной эндоскопической гастростомии (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):105–110. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-105-110.

* **Автор для связи:** Юрий Олегович Жариков, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» (Сеченовский Университет) Минздрава России, 119992, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2. E-mail: dr_zharikov@mail.ru.

RELATIVE CONTRAINDICATIONS TO PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC GASTROSTOMY (review of literature)

Yury O. Zharikov^{1*}, Marat Kh. Gurtsiev², Sevak Zh. Antonyan^{2, 3}, Sevda F. Askerova¹,
 Elizaveta I. Chairkina¹, Peter A. Yartsev^{2, 3}

¹ I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

² N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Penza, Russia

Received 26.05.2021; accepted 09.03.2022

Percutaneous endoscopic gastrostomy is the most common method for enteral nutrition in intensive care patients with dysphagia syndrome. The advantages of the method are the minimally invasive nature and duration of the operation, which also determines a small percentage of postoperative complications. There are many literary sources devoted to the most common complications, indications and contraindications to the procedure. The objective of the literature review was to analyze the data on the relative contraindications to percutaneous endoscopic gastrostomy and the tactics used by specialists to minimize the risks of performing surgery in this group of patients. Correction of the general condition and concomitant somatic diseases in the patient as well as a thorough risk assessment have the greatest impact on the immediate results of the operation.

Keywords: percutaneous endoscopic gastrostomy, relative contraindications, treatment tactics, complications

For citation: Zharikov Yu. O., Gurtsiev M. Kh., Antonyan S. Zh., Askerova S. F., Chairkina E. I., Yartsev P. A. Relative contraindications to percutaneous endoscopic gastrostomy (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):105–110. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-105-110.

* **Corresponding author:** Yury O. Zharikov, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 8-2, Trybetskaya str., Moscow, 119992, Russia. E-mail: dr_zharikov@mail.ru.

Гастростомия на сегодняшний день является стандартом обеспечения длительного энтерального доступа, необходимого для питания пациентов с орофарингеальными неврологическими расстройствами, такими как инсульт головного мозга, черепно-мозговые травмы, боковой амиотрофический склероз и болезнь Паркинсона [1–4].

В хирургии существуют различные методики формирования гастростомы с помощью лапаротомного доступа к желудку, но повсеместно было показано, что такой доступ сопровождается большим числом осложнений – от 6 до 50 % [4–7]. Наиболее частыми среди осложнений являются подтекание желудочного содержимого в свободную брюшинную полость, выпадение гастростомической трубки, ее миграция из просвета желудка, нагноение послеоперационной раны, мацерация кожных покровов вокруг выведенной гастростомы и т. д.

На современном этапе преимущественным является минимально инвазивный метод чрескожной эндоскопической гастростомии (ЧЭГ), при котором различные осложнения, связанные как с самой процедурой установки, так и с дальнейшей ее эксплуатацией, возникают лишь в 0,8–2,4 % случаев, а летальность – 0,01–0,8 % [4, 5, 8, 9]. Ее основными преимуществами являются минимальная травматичность, быстрота выполнения, небольшое число послеоперационных осложнений, широкий диапазон показаний, возможность начала питания больного в 1-е сутки после операции, простота ухода за гастростомой и ее последующего удаления [6, 8, 10, 11]. Несмотря на то, что эта процедура технически проста и этапы операции отработаны на протяжении более чем сорокалетнего периода, установка гастростомической трубки эндоскопическим путем все же ассоциируется с потенциальными осложнениями, такими как травмы внутренних органов брюшной полости, раневая инфекция, несостоятельность гастростомы, кровотечения и перитонит [7, 9, 12].

Операция ЧЭГ – это плановое вмешательство, а зондовое кормление – это альтернатива в ожидании «безопасного окна» для эндоскопического размещения гастростомической трубки, так как, например, ранние посттравматические периоды (острый период травмы головного мозга, критические состояния, ранний послеоперационный период) в большинстве случаев являются противопоказаниями к проведению ЧЭГ [4, 8, 13, 14].

К противопоказаниям для ЧЭГ принято относить [3, 6–8, 11]:

1) общие:

- декомпенсированные острые метаболические расстройства, сопровождающиеся развитием комы;
- выраженные нарушения свертывающей системы крови (коагулопатия потребления: протромбиновый индекс <70 %, тромбоциты <150·10⁹/л, фибриноген <2 г/л);

2) локальные:

- обструкция глотки или пищевода, которая препятствует введению эндоскопа в желудок;
- непроходимость выходного отдела желудка и двенадцатиперстной кишки, острая кишечная непроходимость;
- смещение внутренних органов (печень, толстая кишка, большой сальник), гепатоспленомегалия и ожирение;
- перитонеальный канцероматоз;
- асцит;
- перитонит;
- обширная инфильтрация опухолью стенки желудка в зоне предполагаемой пункции стенки органа;
- эрозивный гастрит или язва желудка в области участка пункции;
- малые размеры культи желудка вследствие ранее перенесенных хирургических вмешательств.

При этом относительные противопоказания в свете развития медицины в области анестезиолого-реанимационной

службы и эндоскопической техники могут быть скорректированы в ходе предоперационной подготовки к ЧЭГ.

Основной целью статьи был поиск и анализ литературы, которая отражает подход к выполнению чрескожной эндоскопической гастростомии при наличии относительных противопоказаний, таких как высокая степень ожирения, нарушения системы свертывания крови и выполнение операции в ранние сроки после тяжелой травмы или перенесенного хирургического вмешательства.

Повреждения внутренних органов при проведении ЧЭГ чрезвычайно редки и представляют собой наиболее опасное осложнение при установке гастростомической трубки эндоскопическим способом [8, 12, 15, 16]. В основном эти осложнения связаны с конституциональными особенностями пациента, что в ряде случаев рассматривается как относительные противопоказания. К ним относятся ожирение (индекс массы тела (ИМТ) ≥ 30 кг/м²), гепато- и спленомегалия, выраженный поясничный лордоз [15]. Абдоминальное ожирение ухудшает качество диафаноскопии и затрудняет внешнее давление на переднюю брюшную стенку при определении точки постановки трубки и проведении троакара, увеличивая тем самым риск травмы соседних с желудком органов [15, 17].

Первый случай выполнения операции у пациента с избыточным весом был опубликован в 1992 г. J. S. Bender [18], который сообщил об успешном проведении ЧЭГ мужчине весом 170 кг в условиях операционной. Во время операции после инсuffляции желудка воздухом было выявлено выпячивание брюшной стенки, но просвечивания брюшной стенки получено не было, что не позволило создать условия для проведения пункционной иглы в просвет желудка. Использовался следующий подход: разрез делался над областью, где эндоскопически визуализировалось пальцевое давление на брюшную стенку; кожу и подкожно-жировую клетчатку рассекали до уровня переднего листка влагалища прямой мышцы живота. Процедура постановки гастростомической трубки была завершена безопасным проведением иглы в желудок, выполнением этапов операции по pull-методике с завершающим ушиванием кожного разреза. Гастростомическая трубка функционировала в течение 13-месячного курса лечения и реабилитации пациента.

Техника проведения ЧЭГ при ожирении получила подробное описание в статье G. V. Bochicchio et al. [19]. При фиброгастроуденоскопии (ФГДС) проводится тщательная оценка состояния пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки. Ассистент осуществляет пальцевое давление на переднюю брюшную стенку. Врач-эндоскопист оценивает уровень и интенсивность каждого пальпаторного надавливания. У пациента с избыточным весом при пальпации внимание должно быть сосредоточено на зоне эпигастральной области передней срединной линии, так как эта область имеет наименьшую плотность подкожной жировой ткани.

Первый и самый «важный» шаг – определить, какой «след» отпечатка пальца является наиболее выраженным. После того, как эта область определена, свет приглушается и предпринимается попытка диафаноскопии. В случае неудачи у пациентов со сверхморбидным ожирением (более 60 кг/м²) используется значительная трансабдоминальная компрессия с использованием кулака оперирующего хирурга с последующими повторными попытками трансиллюминации.

Обрабатывается брюшная стенка, проводится местная анестезия с последующим разрезом кожи. Проводник помещается в область разреза, имитируя размещение иглы, чтобы визуализировать оптимальную траекторию для последующего размещения иглы или катетера. Эндоскопист вводит и открывает ловушку, чтобы охватить область стенки желудка, через которую игла вероятнее пройдет, и таким образом облегчить

эндоскопический захват иглы или катетера и проводника. После визуализации оптимальной траектории и установки места ловушки иглу или катетер медленно вводят в желудок под прямой визуализацией. Из-за значительной толщины мягких тканей брюшной стенки должно продолжаться умеренное давление на область брюшной стенки, охватывающую разрез, чтобы прижать ткань и обеспечить проникновение иглы/катетера через стенку желудка. Кроме того, к игле или катетеру прикрепляют шприц и одновременно проводят аспирацию шприцем на предмет наличия воздуха или желудочного содержимого. Ловушка перемещается, чтобы охватить иглу/катетер, и далее проводник пропускается через катетер и захватывается. Проводник и эндоскоп одновременно удаляются через ротовую полость, и к проводнику прикрепляется трубка-катетер. Затем катетер с проводником и трубкой втягивается обратно через ротовую полость в желудок и наружу через брюшную стенку до тех пор, пока фиксаторы не примкнут к брюшной стенке. Эндоскоп помещается обратно в желудок, чтобы убедиться, что достигнуто правильное положение и отсутствуют признаки кровотечения или другие интраоперационные осложнения.

По данным G. V. Bochicchio et al. [19], 4 (67 %) из 6 пациентов были подвергнуты трансиллюминации с помощью глубокой пальпации, в то время как 2 оставшимся пациентам была выполнена успешная установка на основании только следа от пальпации. Никаких интраоперационных осложнений не возникло. Питание через трубку было начато после 24 ч пассивного дренирования. Каждый пациент был переведен на целевое кормление в течение 48 ч после выполнения ЧЭГ. Средняя продолжительность госпитализации составила (28±8) дней.

S. E. McGarr и D. F. Kirby [17] из Медицинского центра Университета Содружества Вирджинии (Ричмонд, штат Вирджиния, США) было опубликовано ретроспективное исследование, включавшее в себя данные о 355 больных, которым была проведена попытка ЧЭГ/ЧЭГ с еюностомой. Имели избыточный вес 134 пациента ($ИМТ \geq 27 \text{ кг/м}^2$). Из них 80 пациентов страдали ожирением ($ИМТ \geq 30 \text{ кг/м}^2$) с ИМТ в диапазоне 30–63 кг/м^2 . Установка гастростомы была успешной у 130 (97 %) из 134 пациентов с избыточной массой тела ($p < 0,05$). Летальных исходов и тяжелых осложнений, связанных с процедурой, отмечено не было. Из 355 пациентов 14 (3,9 %) не удалось выполнить ЧЭГ; 3 из них страдали ожирением, а 1 – избыточным весом. В указанных 4 случаях операции были прерваны из-за высокого риска ятрогенных осложнений вследствие недостаточности анатомических ориентиров и отсутствия должной диафаноскопии передней брюшной стенки. Таким образом, установка ЧЭГ пациентам с избыточным весом и ожирением, которые нуждаются в специализированной длительной поддержке энтерального питания, может быть технически безопасной и выполнимой процедурой.

Добавление ультразвуковой (УЗ) навигации области, определенной диафаноскопией, непосредственно перед пункцией желудка при проведении чрескожной эндоскопической гастростомии по методике «pull» также является адекватным способом обеспечения пути энтерального питания у пациентов в длительном (хроническом) критическом состоянии, особенно у пациентов с гепатомегалией, избыточной массой тела и у пациентов, имеющих в анамнезе оперативные вмешательства на брюшной полости, что, по данным литературы [20], позволяет избежать послеоперационных тяжелых осложнений в 13,0 % случаев. Приведенные данные показывают, что соблюдение технического протокола операции позволяет успешно проводить ЧЭГ в группе пациентов высокого риска с ожирением и избыточным весом.

Необходимость постановки ЧЭГ в ранние сроки после хирургических операций у ряда больных не оставляет сомнений, однако в нескольких недавних исследованиях оценива-

лось применение ЧЭГ в обстоятельствах, которые когда-то считались противопоказаниями [6, 8, 21, 22]. На сегодняшний день в литературе имеется небольшое число источников, которые бы отражали подходы к ЧЭГ после перенесенной ранее абдоминальной операции.

E. Eleftheriadis и K. Kotzampassi в 2001 г. [23] было описано 37 наблюдений постановки ЧЭГ в сроки от 10 дней до 25 лет после ранее перенесенных операций на органах верхнего отдела желудочно-кишечного тракта, причем 22 была выполнена лапаротомия в течение 2 недель до ЧЭГ. Частота несостоятельности составила 2,7 % (1 из 37 пациентов), малые осложнения составили 2,8 % (1 из 36 пациентов). Тяжелых осложнений и летальных исходов не было. Главными факторами успеха операции авторы определили наличие условий для трансиллюминации стенки желудка и четкое определение области пальпации во время эндоскопического исследования.

Коллективом авторов из Травматологического центра для взрослых и детей I уровня и больницы сети безопасности (Миннеаполис, штат Миннесота) [24] на основании анализа данных 354 пациентов было показано, что специалисты не должны рассматривать недавно перенесенную лапаротомию после травмы как противопоказание к проведению ЧЭГ. В их исследовании у пациентов, ранее не подвергавшихся лапаротомии после травмы, успешное проведение ЧЭГ выполнено в 92,2 %. При этом у пациентов, перенесших лапаротомию после травмы, процедура ЧЭГ была проведена успешно в 82,4 % наблюдений. В группе неоперированных пациентов не удалось выполнить ЧЭГ в 2 %, тогда как у 11,8 % пациентов с недавней лапаротомией по поводу травмы установить гастростомическую трубку не удалось. Общая частота осложнений составила после ЧЭГ у пациентов с лапаротомией после травмы 2,0 % без уточнения степени тяжести осложнений.

Учитывая, что ЧЭГ является потенциально более опасной манипуляцией у пациентов с предшествующей абдоминальной хирургической операцией, чтобы свести к минимуму риск осложнений после ЧЭГ, P. G. Foutch et al. [25] модифицировали традиционный метод, включив в него выбор «безопасного желудочно-кишечного свищевого тракта» с использованием аспирационного шприца и иглы, наполненных лидокаином. «Безопасные тракты» перед установкой ЧЭГ авторы определяли путем одновременного проведения аспирации воздуха шприцем и эндоскопической визуализации внутрижелудочно вводимой иглы. Эта методика была использована при сравнении результатов ЧЭГ у 27 оперированных и 80 неоперированных пациентов. Показатели осложнений и летальных исходов были сопоставимы, однако показатели технического успеха операции были несколько ниже в группе оперированных пациентов (88 против 100 %, $p < 0,05$). Частота неудачных ЧЭГ была самой высокой у пациентов с резекцией желудка по сравнению с пациентами с интактным органом (29 против 5,0 %, $p < 0,05$). Авторы отмечают, что ЧЭГ были безопасно и успешно проведены во всех случаях (как у оперированных, так и у неоперированных пациентов), когда были определены безопасные тракты, что является необходимым условием для снижения риска развития ятрогенных осложнений операции.

J. L. Guzzo et al. [26] в своем исследовании представили данные, позволяющие оценить безопасность и эффективность ЧЭГ у пациентов в отделении интенсивной терапии, перенесших ранее абдоминальные операции. В исследование были включены 42 ранее оперированных пациента, данные которых сравнивались с результатами 75 неоперированных пациентов с ЧЭГ, проходивших лечение в отделении интенсивной терапии. Авторами определена частота осложнений, ассоциированных с ЧЭГ, у пациентов в отделении интенсивной терапии, перенесших лапаротомию в сроки до 30 дней (22 больных)

и более 30 дней (20 пациентов). Общая частота осложнений была следующей: местная раневая инфекция составила 18,7 %, технические проблемы – 4 %, смещение ЧЭГ – 7,4 % и кровотечение – 3 %. Местные раневые осложнения были наиболее частым осложнением при стратификации по срокам после лапаротомии (неоперированные – 17,3 %, менее 30 дней после лапаротомии – 18 % и более 30 дней – 15 %), с последующим смещением ЧЭГ – неоперированные – 6,7 %, менее 30 дней после лапаротомии – 9 % и более 30 дней – 5 %. Не было статистически значимых различий в частоте осложнений при сравнении по тяжести осложнений относительно сроков проведения ЧЭГ. Авторами сделан вывод, что ЧЭГ следует рассматривать у всех пациентов, перенесших лапаротомию и нуждающихся в длительном энтеральном доступе, как операцию выбора.

Представляет интерес исследование G. Y. Pih et al. [4], в котором проводился анализ результатов проведения ЧЭГ у 27 пациентов, находящихся в тяжелом состоянии после раннего проведенного хирургического лечения и проходивших лечение в условиях реанимационного отделения. Медиана оценки по шкале SOFA составила 4 балла, а медиана оценки по шкале APACHE II – 16 баллов. Средний интервал между хирургическим вмешательством и ЧЭГ у включенных в исследование пациентов составил 30 дней. Показатель отказа и технической невозможности проведения ЧЭГ составил 3,7 %. Наиболее тяжелыми осложнениями были кровотечение (7,4 %) и острая кишечная непроходимость (11,1 %), при этом поздние осложнения, такие как аспирационная пневмония и нарушение непроходимости гастростомической трубки, отмечены в 7,4 и 3,7 % наблюдений соответственно. Частота развития ранних и поздних послеоперационных осложнений достоверно не различалась между группами пациентов общехирургического отделения и проходивших лечение в условиях отделения интенсивной терапии. Показатель 30-дневной летальности составил 14,8 % у пациентов реанимационного профиля и 5,3 % у пациентов общехирургического отделения ($p=0,073$). В заключении авторы пришли к выводу, что ЧЭГ является безопасной и выполнимой операцией с целью обеспечения энтерального питания у тяжелобольных пациентов, нуждающихся в интенсивной терапии после операции.

Таким образом, данные литературы показывают, что при наличии необходимых технических условий проведение ЧЭГ является безопасной и эффективной процедурой, в приведенных исследованиях отсутствует достоверная разница в частоте осложнений между группами пациентов, перенесших ранее абдоминальную операцию, и пациентами без операций в анамнезе.

Нарушение свертывающей системы крови является одним из значимых рисков развития как интра-, так и послеоперационного кровотечения после ЧЭГ. Коагулопатии являются абсолютным противопоказанием к ЧЭГ, что отражено во всех руководствах и рекомендациях [8, 21, 27–30].

Систематический обзор с метаанализом данных по вопросу влияния антиагрегантной терапии на риск кровотечения после ЧЭГ был проведен в 2015 г. Одиннадцать исследований с участием 6233 пациентов (из которых 3665 проходили антиагрегантную терапию) соответствовали критериям включения и были включены в количественный отчет анализа. Кровотечение, связанное с проведением ЧЭГ, диагностировано в 2,7 % случаев (95 %-й доверительный интервал (ДИ) 1,66–3,91 %), при этом у 2,7 % (95 % ДИ 1,5–4,1 %) пациентов, не получавших антитромбоцитарную терапию, также возникло кровотечение. Суммарный относительный риск (ОР) кровотечения у пациентов, принимающих аспирин, по сравнению с контролем, составил 1,43 (95 % ДИ 0,89–2,29; $I^2 = 0$ %); ОР при приеме Клопидогреля составил 1,21 (95 % ДИ 0,48–3,04; $I^2 = 0$ %), а при двойной антитромбоцитарной терапии – 2,13 (95 % ДИ

0,77–5,91; $I^2 = 47$ %). Таким образом, достоверного повышения риска кровотечения при антитромбоцитарной терапии определено не было, но при этом не теряет своей значимости оценка свертывающей системы крови перед проведением ЧЭГ [30].

В 2016 г. в клиническом наблюдении С. С. Lee et al. [29] была описана тактика ведения пациента с нарушением функции тромбоцитов на фоне хронической почечной недостаточности. Мужчина 73 лет был госпитализирован для операции аортокоронарного шунтирования и восстановления митрального клапана. Послеоперационный период осложнился развитием тампонады сердца и острой сердечной недостаточностью после удаления временных стимулирующих электродов. Больной был повторно оперирован с последующим формированием полной поддержки сердечно-сосудистой системы в условиях реанимационного отделения. Начато раннее энтеральное питание через назогастральный зонд. С учетом когнитивных нарушений и нарушения глотательной функции, определенного в модифицированном тесте с проглатыванием бария, было решено провести ЧЭГ. Коагуляционный профиль перед процедурой: международное нормализованное соотношение (МНО) – 1,04 (норма – 0,85–1,35) и активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) – 36 с (25–36,9 с). Пациент принимал аспирин 81 мг в день из-за перенесенной кардиохирургической операции (антикоагулянтов не принимал, в анамнезе ранее не имел данных о коагулопатиях). ЧЭГ под внутривенной анестезией выполнена на 8-й день после операции. При ЭГДС определялась умеренная диффузная эритематозность слизистой оболочки без эрозий и язв в антральном отделе желудка. При попытке установить трубку в месте введения иглы образовалась быстро разрастающаяся внутристеночная гематома. Процедура была остановлена, и пациент был отправлен обратно в отделение интенсивной терапии с назогастральным зондом. Из-за подозрения на уремическое кровотечение введена однократно доза Десмопрессина внутривенно (0,3 мкг/кг). Для количественной оценки гемостатической функции тромбоцитов после инъекции Десмопрессина был назначен анализ функции тромбоцитов PFA. Время реакции в картридже коллаген/эпинефрин анализатора PFA составило 195 с (референсная область значений – 85–165 с), а время пробы коллаген/АДФ – 76 с (референсная область значений – 71–118 с), что, по мнению авторов, отражало дисфункцию тромбоцитов на фоне приема аспирина и (или) уремии. Прием аспирина был прекращен. Через 3 дня пациенту была проведена вторая попытка ЧЭГ. Время реакции коллаген/эпинефрин до операции снизилось до 141 с, что, возможно, было связано с отменой аспирина и улучшением почечной функции. При ЭГДС определялась область плоского синяка в подслизистом слое стенки желудка на месте гематомы. Гастростомическая трубка была успешно проведена через другой участок стенки желудка. В течение следующего месяца пациент продолжал получать энтеральное питание без каких-либо побочных эффектов. Таким образом, на фоне дисфункции тромбоцитов (в данном случае на фоне хронической почечной недостаточности) даже при нормальных параметрах коагуляционного профиля имеется риск развития кровотечения, что указывает на необходимость тщательного предоперационного обследования перед ЧЭГ. Также фактором риска может служить прием аспирина, поэтому у пациентов с потенциальным риском кровотечения прием данного препарата нужно отменять до установления ЧЭГ, что было продемонстрировано в приведенном клиническом наблюдении [29].

Заключение. Профилактика осложнений операции чрескожной эндоскопической гастростомии заключается в обоснованном ее применении, тщательном соблюдении технических приемов вмешательства и правильном ведении предоперацион-

ной подготовки и послеоперационного периода. Проведенный обзор литературных данных показал, что контроль факторов, определяющих относительные противопоказания к операции, при четком соблюдении лечебно-диагностического алгоритма может способствовать снижению риска осложнений операции у пациентов реанимационного профиля с дисфагией.

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

- Захарова М. Н., Авдюнина И. А., Лысогорская Е. В. и др. Рекомендации по оказанию паллиативной помощи при боковом амиотрофическом склерозе // Нервно-мышечные болезни. 2014. № 4. С. 4–11.
- Яковлев А. А., Шайбак А. А., Ребров К. С. и др. Чрескожная эндоскопическая гастростомия, как метод выбора для обеспечения энтерального питания у пациентов в длительном (хроническом) критическом состоянии // Клин. неврология. 2017. № 4. С. 8–11.
- Friginal-Ruiz A. B., Lucendo A. J. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy : A Practical Overview on Its Indications, Placement Conditions, Management, and Nursing Care // Gastroenterol Nurs. 2015. Vol. 38, № 5. P. 354–366. Doi: 10.1097/SGA.0000000000000150.
- Pih G. Y., Na H. K., Hong S. K. et al. Clinical Outcomes of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in the Surgical Intensive Care Unit // Clin. Endosc. 2020. Vol. 53, № 6. P. 705–716. Doi: 10.5946/ce.2019.196.
- Чрескожная эндоскопическая гастростомия : возможности, особенности, эффективность / Ю. В. Иванов, Д. В. Сазонов, М. Т. Таймаскина, Д. Н. Панченков // Доктор.Ру. 2015. Т. 51, № 11. С. 60–65.
- Чрескожная эндоскопическая гастростомия как современный метод обеспечения энтеральным питанием / Р. Б. Мумладзе, Ю. Ш. Розиков, А. И. Деев, И. Ю. Коржева // Мед. вестн. Башкортостана. 2011. Т. 6, № 1. С. 67–73.
- Файзулина Р. Р., Бородин И. Н., Нузова О. Б. Опыт применения эндоскопической гастростомии в лечении больных с дисфагией и значительным нарушением трофического статуса // Пульс : медико-фармацевт. журн. 2020. Т. 22, № 11. С. 137–142. Doi: 10.26787/pudha-2686-6838-2020-22-11-137-142.
- Кузьмин-Крутецкий М. И., Демко А. Е., Сафоев А. И. и др. Чрескожная эндоскопическая гастростомия // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2014. Т. 173, № 3. С. 19–23.
- Hucl T., Spicak J. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy // Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2016. Vol. 30, № 5. P. 769–781. Doi: 10.1016/j.bpg.2016.10.002.
- Гончаров В. В., Светлицкая О. И., Комликов С. Ю. Нутритивная поддержка пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой // Экстренная мед. 2018. Т. 7, № 4. С. 535–549.
- Чрескожная эндоскопическая гастростомия для длительного искусственного питания тяжелобольных и пострадавших / Е. Ю. Струков, В. Л. Белевич, А. В. Щеголев, А. А. Курыгин // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2014. Т. 173, № 4. С. 31–34.
- Kikuawa M., Kuriyama A., Uchino H. Pseudovolvolus of the sigmoid colon after percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement: A case report // Int. J. Surg. Case Rep. 2020. № 68. P. 166–169. Doi: 10.1016/j.ijscr.2020.02.049.
- Голубев К. В., Топузов Э. Э., Олейник В. В. и др. Общие принципы профилактики и лечения осложнений чрескожной эндо-

скопической гастростомы (обзор литературы) // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 2019. Т. 26, № 3. С. 25–30. Doi: 10.24884/1607-4181-2019-26-3-25-30.

- Петровский А. Н., Попов А. Ю., Барышев А. Г. Чрескожная эндоскопически-ассистированная гастростомия // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2019. № 8. С. 69–73. Doi: 10.17116/hirurgia201908169.
- Trans-Hepatic Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube Placement : A Case Report of A Rare Complication and Literature Review / A. Chhparia, M. B. Hammami, J. Bassuner, C. Hachem // Gastroenterology Res. 2018. Vol. 11, № 2. P. 145–149. Doi: 10.14740/gr966w.
- Imam Z., Simons-Linares C. R. Transhepatic Insertion of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube // Case Rep. Gastrointest Med. 2020. № 2020. P. 4516032. Doi: 10.1155/2020/4516032.
- McGarr S. E., Kirby D. F. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) placement in the overweight and obese patient // JPEN J. Parenter. Enteral. Nutr. 2007. Vol. 31, № 3. P. 212–216. Doi: 10.1177/0148607107031003212.
- Bender J. S. Percutaneous endoscopic gastrostomy placement in the morbidly obese // Gastrointest. Endosc. 1992. Vol. 38, № 1. P. 97–98. Doi: 10.1016/s0016-5107(92)70356-3.
- Bochicchio G. V., Guzzo J. L., Scalea T. M. Percutaneous endoscopic gastrostomy in the supermorbidly obese patient // JLS. 2006. Vol. 10, № 4. P. 409–413.
- Яковлева А. В., Шайбак А. А., Скворцов А. Е. и др. Чрескожная эндоскопическая гастростомия с УЗ-навигацией, как метод выбора для обеспечения энтерального питания у пациентов в хроническом критическом состоянии // В мире научных открытий. 2018. Т. 10, № 3. С. 148–161. Doi: 10.12731/wsd-2018-3-148-161.
- Chang W. K., Hsieh T. Y. Safety of percutaneous endoscopic gastrostomy in high-risk patients // J. Gastroenterol. Hepatol. 2013. Vol. 28, suppl. 4. P. 118–122. Doi: 10.1111/jgh.12300.
- Park J. H., Shin J. H., Ko H. K. et al. Percutaneous radiologic gastrostomy using the one-anchor technique in patients after partial gastrectomy // Korean J. Radiol. 2014. Vol. 15, № 4. 488–493. doi: 10.3348/kjr.2014.15.4.488.
- Eleftheriadis E., Kotzampassi K. Percutaneous endoscopic gastrostomy after abdominal surgery // Surg. Endosc. 2001. Vol. 15, № 2. P. 213–216. Doi: 10.1007/s004640000250.
- Wyman E. A., Nygaard R. M., Richardson C. J. et al. Safety of percutaneous endoscopic gastrostomy after trauma laparotomy // J. Surg. Res. 2014. Vol. 192, № 2. P. 607–610. Doi: 10.1016/j.jss.2014.06.021.
- Percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with prior abdominal surgery : virtues of the safe tract / P. G. Foutch, G. A. Talbert, J. P. Waring, R. A. Sanowski // Am. J. Gastroenterol. 1988. Vol. 83, № 2. P. 147–150.
- Guzzo J. L., Bochicchio G. V., Haan J. et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in ICU patients with previous laparotomy // Am. Surg. 2005. Vol. 71, № 5. P. 420–423.
- Félix R. H., Galvão B. V., Góis A. F. Warfarin-induced gastric intramural hematoma // Rev. Assoc. Med. Bras. 2014. Vol. 60, № 1. P. 16–17. Doi: 10.1590/1806-9282.60.01.005.
- Lange C. M., Fichtlscherer S., Miesbach W. et al. The Periprocedural Management of Anticoagulation and Platelet Aggregation Inhibitors in Endoscopic Interventions // Dtsch. Arztebl. Int. 2016. Vol. 113, № 8. P. 129–135. Doi: 10.3238/arztebl.2016.0129.
- Lee C. C., Ravindranathan S., Choksi V. et al. Intraoperative Gastric Intramural Hematoma : A Rare Complication of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy // Am. J. Case Rep. 2016. № 17. P. 963–966. Doi: 10.12659/ajcr.901248.
- Lucendo A. J., Sánchez-Casanueva T., Redondo O. et al. Risk of bleeding in patients undergoing percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube insertion under antiplatelet therapy : a systematic review with a meta-analysis // Rev. Esp. Enferm. Dig. 2015. Vol. 107, № 3. P. 128–136.

REFERENCES

- Zakharova M. N., Avdunina I. A., Lysogorskaia E. V., Vorobyeva A. A., Ivanova M. V., Chervyakov A. V., Vasiliev A. V. Palliative health care for amyotrophic lateral sclerosis patients // Neuromuscular Diseases. 2014;(4):4–11. (In Russ.).
- Iakovlev A. A., Shaibak A. A., Rebrov K. S., Shelkunova I. G., Grechko A. V. Percutaneous endoscopic gastrostomy as a method of choice to provide enteral nutrition for patients in long-term chronic critical condition // Clinical neurology. 2017;(4):8–11. (In Russ.).
- Friginal-Ruiz A. B., Lucendo A. J. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy: A Practical Overview on Its Indications, Placement Conditions, Management, and Nursing Care // Gastroenterol Nurs. 2015;38(5):354–366. Doi: 10.1097/SGA.0000000000000150.

4. Pih G. Y., Na H. K., Hong S. K., Ahn J. Y., Lee J. H., Jung K. W., Kim D. H., Choi K. D., Song H. J., Lee G. H., Jung H. Y. Clinical Outcomes of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in the Surgical Intensive Care Unit // *Clin Endosc.* 2020;53(6):705–716. Doi: 10.5946/ce.2019.196.
5. Ivanov Iu. V., Sazonov D. V., Taimaskina M. T., Panchenkov D. N. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy: Options, Specific Issues, Efficacy // *Doctor.Ru.* 2015; S1(11):60–65. (In Russ.).
6. Mumladze R. B., Rozikov Yu. Sh., Deyev A. I., Korzheva I. Yu. Percutaneous endoscopic gastrostomy as up-to-date method of providing enteral nutrition // *Medical bulletin of Bashkortostan.* 2011;6(1):67–73. (In Russ.).
7. Faizulina R. R., Borodkin I. N., Nuzova O. B. Experience of using percutaneous endoscopic gastrostomy in the treatment of patients with dysphagia and significant disturbance of trophic status // *Medical & pharmaceutical journal Pulse.* 2020; 22(11):137–142. (In Russ.). Doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-11-137-142.
8. Kuzmin-Krutetskiy M. I., Demko A. E., Safoev A. I., Akkalaeva A. E., Karimova L. I. Percutaneous endoscopic gastrostomy // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2014;173(3):19–23. (In Russ.).
9. Huel T., Spicak J. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy // *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2016;30(5):769–781. Doi: 10.1016/j.bpg.2016.10.002.
10. Hancharou V., Sviatlitskaya V., Komlikov S. Nutritional support of patients with severe traumatic brain injury // *Emergency Medicine.* 2018;7(4):535–549. (In Russ.).
11. Strukov E. Yu., Belevich V. L., Shchegolev A. V., Kurygin A. A. Percutaneous endoscopic gastrostomy for long-term artificial enteral nutrition of seriously ill and trauma patients // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2014;173(4):31–34. (In Russ.).
12. Kikuawa M., Kuriyama A., Uchino H. Pseudovolvulus of the sigmoid colon after percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement: A case report // *Int J Surg Case Rep.* 2020;(68):166–169. Doi: 10.1016/j.ijscr.2020.02.049.
13. Golubev K. V., Topuzov E. E., Oleinik V. V., Stuchevskaya T. R., Gorchakov S. V. General principles for the prevention and treatment of complications of percutaneous endoscopic gastrostomy (review of literature) // *The Scientific Notes of IPP-SPSMU.* 2019;26(3):25–30. (In Russ.). Doi: 10.24884/1607-4181-2019-26-3-25-30.
14. Petrovskiy A. N., Popov A. Yu., Baryshev A. G. Percutaneous endoscopic Gastrostomy // *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2019;(8):69–73. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgia201908169.
15. Chhaparia A., Hammami M. B., Bassuner J., Hachem C. Trans-Hepatic Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube Placement: A Case Report of A Rare Complication and Literature Review // *Gastroenterology Res.* 2018;11(2):145–149. Doi: 10.14740/gr966w.
16. Imam Z., Simons-Linares C. R. Transhepatic Insertion of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube // *Case Rep Gastrointest Med.* 2020;(2020):4516032. Doi: 10.1155/2020/4516032.
17. McGarr S. E., Kirby D. F. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) placement in the overweight and obese patient // *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2007;31(3):212–216. Doi: 10.1177/0148607107031003212.
18. Bender J. S. Percutaneous endoscopic gastrostomy placement in the morbidly obese // *Gastrointest Endosc.* 1992;38(1):97–98. Doi: 10.1016/s0016-5107(92)70356-3.
19. Bochicchio G. V., Guzzo J. L., Scalea T. M. Percutaneous endoscopic gastrostomy in the supermorbidly obese patient // *JLS.* 2006;10(4):409–413.
20. Yakovleva A. V., Shaybak A. A., Skvortsov A. E., Yakovlev A. A., Krylov K. Yu., Petrova M. V., Shchelkunova I. G., Grechko A. V. Percutaneous endoscopic gastrostomy with ultrasonic navigation as a method of choice to provide enteral nutrition in patients with chronic critical condition // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture.* 2018;10(3):148–161. (In Russ.). Doi: 10.12731/wsd-2018-3-148-161.
21. Chang W. K., Hsieh T. Y. Safety of percutaneous endoscopic gastrostomy in high-risk patients // *J Gastroenterol Hepatol.* 2013;28(Suppl 4):118–122. Doi: 10.1111/jgh.12300.
22. Park J. H., Shin J. H., Ko H. K., Kim J. H., Song H. Y., Kim S. H. Percutaneous radiologic gastrostomy using the one-anchor technique in patients after partial gastrectomy // *Korean J Radiol.* 2014;15(4):488–493. Doi: 10.3348/kjr.2014.15.4.488.
23. Eleftheriadis E., Kotzampassi K. Percutaneous endoscopic gastrostomy after abdominal surgery // *Surg Endosc.* 2001;15(2):213–216. Doi: 10.1007/s004640000250.
24. Wyman E. A., Nygaard R. M., Richardson C. J., Quickel R. R. Safety of percutaneous endoscopic gastrostomy after trauma laparotomy // *J Surg Res.* 2014;192(2):607–610. Doi: 10.1016/j.jss.2014.06.021.
25. Foutch P. G., Talbert G. A., Waring J. P., Sanowski R. A. Percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with prior abdominal surgery: virtues of the safe tract // *Am J Gastroenterol.* 1988;83(2):147–150.
26. Guzzo J. L., Bochicchio G. V., Haan J., Bochicchio K., Kole K., Scalea T. M. Percutaneous endoscopic gastrostomy in ICU patients with previous laparotomy // *Am Surg.* 2005;71(5):420–423.
27. Félix R. H., Galvão B. V., Góis A. F. Warfarin-induced gastric intramural hematoma // *Rev Assoc Med Bras.* 2014;60(1):16–17. Doi: 10.1590/1806-9282.60.01.005.
28. Lange C. M., Fichtlscherer S., Miesbach W., Zeuzem S., Albert J. The Perioperative Management of Anticoagulation and Platelet Aggregation Inhibitors in Endoscopic Interventions // *Dtsch Arztebl Int.* 2016; 113(8):129–135. Doi: 10.3238/arztebl.2016.0129.
29. Lee C. C., Ravindranathan S., Choksi V., Puduserry Kattalan J., Shankar U., Kaplan S. Intraoperative Gastric Intramural Hematoma: A Rare Complication of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy // *Am J Case Rep.* 2016;(17):963–966. Doi: 10.12659/ajcr.901248.
30. Lucendo A. J., Sánchez-Casanueva T., Redondo O., Tenías J. M., Arias Á. Risk of bleeding in patients undergoing percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tube insertion under antiplatelet therapy: a systematic review with a meta-analysis // *Rev Esp Enferm Dig.* 2015;107(3):128–136.

Информация об авторах:

Жариков Юрий Олегович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-9636-3807; **Гуртсiev Марат Хасанбекович**, врач-эндоскопист отделения неотложных эндоскопических исследований, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-4240-2449; **Антонян Севак Жораевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения неотложной хирургической гастроэнтерологии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), доцент кафедры хирургии и эндоскопии им. проф. Н. А. Баулина, Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (г. Пенза, Россия), ORCID: 0000-0003-1463-1244; **Аскерова Севда Физулиевна**, студент, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0002-4925-594X; **Чайркина Елизавета Ивановна**, студент, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-9022-7548; **Ярцев Пётр Андреевич**, доктор медицинских наук, руководитель отделения неотложной хирургической гастроэнтерологии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского (Москва, Россия), зав. кафедрой хирургии и эндоскопии им. проф. Н. А. Баулина, Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (г. Пенза, Россия), ORID: 0000-0003-1270-5414.

Information about authors:

Zharikov Yuriy O., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Human Anatomy, N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-9636-3807; **Gurtsiev Marat Kh.**, Endoscopist, Department of Emergency Endoscopic Research, N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-4240-2449; **Antonyan Sevak Zh.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow of the Department of Emergency Surgical Gastroenterology, N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), Associate Professor of the Department of Surgery and Endoscopy named after prof. N. A. Baulin, Penza Institute of Advanced Medical Training – Branch, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Penza, Russia), ORCID: 0000-0003-1463-1244; **Askerova Sevda F.**, Student, N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-4925-594X; **Chairkina Elizaveta I.**, Student, N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-9022-7548; **Yartsev Peter A.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Emergency Surgical Gastroenterology of N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), Head of the Department of Surgery and Endoscopy named after prof. N. A. Baulin, Penza Institute of Advanced Medical Training - Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Penza, Russia), ORID: 0000-0003-1270-5414.

© CC BY Коллектив авторов, 2021
 УДК 616.136-001-07-08.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-111-116

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ЭТИОЛОГИЮ, ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКУ И ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА ДЬЕЛАФУА (обзор литературы)

Д. Г. Амарантов*, М. Ф. Заривчацкий, Э. С. Алиева, Е. Б. Оревков, В. Н. Павлова, О. С. Гудков, А. В. Стринкевич

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

Поступила в редакцию 19.05.2021 г.; принята к печати 09.03.2022 г.

Статья посвящена синдрому Дьелафуа – редкой патологии, проявляющей себя интенсивным кровотечением из дефекта аномально расширенных сосудов подслизистого слоя желудка. В статье рассмотрены основные методы диагностики, лечения и профилактики синдрома Дьелафуа, перечислены встречающиеся синонимы термина «синдром Дьелафуа». Приведена краткая историческая справка. Дано определение понятию «синдром Дьелафуа». Проанализирована возрастная и гендерная распространенность данного синдрома. Описаны варианты локализации поражения при данном синдроме. Выделены основные причины и факторы риска возникновения синдрома Дьелафуа. Охарактеризованы наиболее часто встречающиеся клинические проявления. Описаны преимущества и недостатки различных методов диагностики синдрома Дьелафуа. Особое место уделено вопросу постановке диагноза и критериям эндоскопической верификации этого синдрома. Исследованы различные способы лечения – консервативные, эндоскопические и оперативные. Изложены показания и противопоказания к каждому из методов лечения, а также описаны их преимущества и недостатки. Перечислены возможные комбинации различных методов эндоскопического гемостаза. Освещен вопрос выбора оптимального сочетания разных методов эндоскопического гемостаза. Определены факторы риска возникновения рецидивов кровотечения. Проанализирована частота встречаемости рецидивов кровотечения при синдроме Дьелафуа. Определен ряд нерешенных вопросов, касающихся диагностики и лечения данного синдрома, такие как вопросы эффективной профилактики и прогнозирования рецидивов кровотечений.

Ключевые слова: синдром Дьелафуа, желудочное кровотечение, рецидив кровотечения, эзофагогастродуоденоскопия, эндоскопический гемостаз

Для цитирования: Амарантов Д. Г., Заривчацкий М. Ф., Алиева Э. С., Оревков Е. Б., Павлова В. Н., Гудков О. С., Стринкевич А. В. Современные взгляды на этиологию, патогенез, диагностику и лечение синдрома Дьелафуа (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2021;180(6):111–116. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-111-116.

* **Автор для связи:** Дмитрий Георгиевич Амарантов, ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера Минздрава России, 614000, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26. E-mail: svetlam1@yandex.ru.

CURRENT VIEWS ON THE ETIOLOGY, PATHOGENESIS, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DIEULAFOY SYNDROME (review of literature)

Dmitriy G. Amarantov*, Mikhail F. Zarivchatskiy, Elnura S. Alieva, Evgeniy B. Orevkov, Varvara N. Pavlova, Oleg S. Gudkov, Alexander V. Strinkevich

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

Received 19.05.2021; accepted 09.03.2022

The article is devoted to Dieulafoy syndrome, a rare pathology that manifests itself by intense bleeding from a defect of abnormally dilated vessels of the submucosal layer of the stomach. The article discusses the main methods of diagnosis, treatment and prevention of Dieulafoy syndrome, lists the synonyms of «Dieulafoy syndrome». A brief historical reference is given. The definition of the concept of «Dieulafoy syndrome» is given. The age and gender prevalence of this syndrome is analyzed. Variants of localization of the lesion in this syndrome are described. The main causes and risk factors for the occurrence of Dieulafoy syndrome are highlighted. The most common clinical manifestations are characterized. The advantages and disadvantages of various methods of diagnosis of Dieulafoy syndrome are described. Special attention is paid to the diagnosis and criteria for endoscopic verification of this syndrome. Various methods of treatment

have been investigated: conservative, endoscopic and operative. The indications and contraindications to each of the treatment methods are described, as well as their advantages and disadvantages. Possible combinations of various methods of endoscopic hemostasis are listed. The question of choosing the optimal combination of different methods of endoscopic hemostasis is highlighted. Risk factors for recurrence of bleeding have been determined. The frequency of recurrence of bleeding in Dieulafoy syndrome was analyzed. A number of unresolved issues related to the diagnosis and treatment of this syndrome have been identified, such as issues of effective prevention and prediction of recurrent bleeding.

Keywords: *Dieulafoy syndrome, gastric bleeding, recurrent bleeding, esophagogastroduodenoscopy, endoscopic hemostasis*

For citation: Amarantov D. G., Zarivchatskiy M. F., Alieva E. S., Orevkov E. B., Pavlova V. N., Gudkov O. S., Strinkevich A. V. Current views on the etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment of Dieulafoy syndrome (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):111–116. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-111-116.

* **Corresponding author:** Dmitriy G. Amarantov, Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner, Perm, Russia, 26, Petropavlovskaya str., Perm, 614000, Russia. E-mail: svetlam1@yandex.ru.

Синдром Дьеулафуа – это редкая генетическая патология, характеризующаяся кровотечением из дефекта аномально расширенных сосудов подслизистого слоя желудка [1–4] и склонностью к рецидивам кровотечений с развитием тяжелой анемии [3, 5].

Впервые о синдроме Дьеулафуа сообщил М.Т. Галлар в 1884 г., а в 1898 г. Поль Жорж Дьеулафуа обнаружил и описал дефекты сосудов в желудке у группы пациентов без признаков язвы, охарактеризовав их как «простое изъязвление» [6–11].

В настоящее время встречаются следующие синонимы термина «синдром Дьеулафуа»: «артерии постоянного калибра», «интрамуральные артериовенозные мальформации», «неварикозные кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ)» и др. [2, 3, 12–14].

В 60–80 % случаев патологические изменения при синдроме Дьеулафуа локализуются на малой кривизне желудка в 6–10 см от гастроэзофагеального перехода [2–6, 9, 10, 12, 15–17], значительно реже встречается поражение пищевода, двенадцатиперстной кишки (ДПК), тощей, прямой кишки, желчного пузыря и бронхов [2, 3, 5, 6, 9, 16–18].

По данным P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7], из 73 пациентов у 42 (57,53 %) синдром Дьеулафуа локализовался в желудке (у 4 – на дне, у 34 – в теле и у 4 – в антральном отделе желудка), у 15 (20,54 %) – в ДПК, у 2 (2,73 %) – в тонкой кишке, у 3 (4,1 %) – в толстой кишке и у 11 (15,06 %) – в прямой кишке. Y. Lai [19] обнаружили синдром Дьеулафуа в теле желудка у 48,9 % из 133 пациентов и у 23,4 % пациентов в ДПК.

Возникает синдром Дьеулафуа чаще всего в артериях «постоянного калибра» – сосудах, диаметр которых не изменяется в различных слоях органа и остается большим до слизистого слоя. Также, в своем исследовании Т. А. Волерт [17] отмечает ведущую роль аневризматического расширения артерий подслизистого слоя желудка в возникновении кровотечений при поражении Дьеулафуа.

Причиной возникновения этого синдрома ряд авторов считают повреждение слизистой оболочки пульсирующей артерией с последующей эрозией стенки артерии содержимым желудка, другие объясняют образование дефекта тромбозом в артериях «постоянного калибра», приводящим к некрозу и кровотечению [20].

Исследователи выделяют факторы риска возникновения кровотечения, которые встречаются у 90 % больных с синдромом Дьеулафуа: гипертоническая болезнь, сахарный диабет, хроническая почечная недостаточность, злоупотребление алкоголем, бесконтрольный прием нестероидных противовоспалительных препаратов [5, 6, 12, 20, 21]. Кроме вышеупомянутых причин, М. П. Королев и др. [18] отмечают значительную роль в патогенезе поражения Дьеулафуа механических повреждений слизистой оболочки, атеросклероза и нарушений гормонального гомеостаза [18]. По данным P. Massinha, I. Cunha, L. Tome (2020) [7], из 73 больных с синдромом Дьеулафуа значимая сопутствующая патология присутствовала у 49 (67,1 %) паци-

ентов: ишемическая болезнь сердца (75,9 %), артериальная гипертензия (44,9 %), сахарный диабет (19,0 %), хронические заболевания почек (7,95 %) и печени (5,9 %), кроме того, 47 (64,4 %) больных принимали препараты, препятствующие свертыванию крови.

По одним источникам, синдром Дьеулафуа встречается в 1–2 % всех случаев кровотечений из ЖКТ [5, 9, 10, 12, 15]. В исследовании, проведенном Т. А. Волерт [17], синдром Дьеулафуа встречался у 0,5 % больных с кровотечением из желудочно-кишечного тракта. По данным В. П. Земляного и др. [9], из 839 больных с желудочно-кишечными кровотечениями (ЖКК) у 8 (0,95 %) пациентов выявлен синдром Дьеулафуа. Другие источники приводят данные о 5–6 % случаев [5, 20]. Например, В. Nojkov, M. S. Cappell [12] из 480 пациентов с кровотечением из верхних отделов ЖКТ у 28 (5,4 %) обнаружили синдром Дьеулафуа. Есть свидетельства о значительном росте встречаемости этой патологии в последние годы. Так, R. C. Chakinala et al. [21] сообщают, что число госпитализаций с диагнозом синдрома Дьеулафуа среди жителей США увеличилось с 1071 госпитализации в 2002 г. до 7414 в 2011 г., что составило 524 %.

Синдром Дьеулафуа встречается и у мужчин, и у женщин, при этом может поражать любую возрастную группу, вплоть до новорожденных [1]. Однако наиболее часто синдром Дьеулафуа диагностируется у мужчин старше 50 лет [3, 5, 10, 21]. Так, P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7] сообщают, что из 73 пациентов с синдромом Дьеулафуа было 45 (61,6 %) мужчин со средним возрастом 74 года. По информации, приведенной Y. Lai et al. [19], средний возраст 133 пациентов с синдромом составил (56,05±16,6) года, причем 115 (86,5 %) из них были мужчины.

Клинические проявления синдрома Дьеулафуа не имеют ярко выраженного начала и не сопровождаются болевым синдромом [5, 6, 9]. Исследователи обнаруживают у пациентов мелену (35,6–61,1 %), гематомезис (рвота неизменной кровью) (28,7–30,0 %), сочетание мелены и гематомезиса (15–18 %), гематохезию (наличие неизменной крови в испражнениях) (6,0–22,2 %) [5, 7, 22]. По данным Т. А. Волерт [17], кровотечение при синдроме Дьеулафуа в 29 % случаев проявлялось только меленой. Y. Jiang et al. [22] считают, что гематохезия без дополнительных клинических проявлений чаще является признаком поражения прямой кишки. Безусловно, при синдроме Дьеулафуа имеют место симптомы гемодинамических нарушений – гипотензия, тахикардия и слабость [2, 3, 6, 9]. В исследовании P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7] из 73 пациентов с синдромом Дьеулафуа 13 (17,8 %) пациентов находились в состоянии гиповолемического шока. Для этого синдрома характерна нормохромная анемия, с уровнем гемоглобина 84–92 г/л [2, 3, 7].

Основное место в диагностике синдрома Дьеулафуа занимает эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС), которая эффективна у 70–90 % пациентов [7, 11, 17, 23]. По информации, приведенной Y. Lai et al. [19], у 96 (72,2 %) из 133 пациентов синдром Дьеулафуа был выявлен при эндоскопическом исследовании.

Чаще при ЭГДС визуализируются аррозированной артерия и струйное кровотоечение на фоне нормальной слизистой желудка [2, 4, 6, 23].

P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7] устанавливали диагноз синдрома Дьелафуа, когда при эндоскопии выявлялись интенсивное кровотечение или признаки состоявшегося кровотечения (видимый тромбированный сосуд или фиксированный сгусток крови) из дефекта слизистой оболочки диаметром менее 3 мм на фоне нормальной окружающей слизистой оболочки.

N. M. Du et al. (1995) выделяет три типа эндоскопической картины синдрома Дьелафуа:

1) активное пульсирующее артериальное кровотечение из дефекта диаметром менее 3 мм; слизистая вокруг не изменена и приподнимается вокруг кровоточащего сосуда в виде полипа;

2) тромбированный сосуд без активного кровотечения, выступающий из небольшого дефекта неизменной слизистой оболочки;

3) плотный фиксированный сгусток, исходящий из дефекта слизистой оболочки диаметром до 3 мм с неизменной слизистой вокруг [5, 6].

Эндоскопическая верификация синдрома Дьелафуа представляет собой сложнейшую задачу даже для опытного специалиста из-за малых размеров источника кровотечения, маскирующегося большим количеством крови в желудке [16, 20, 23]. Также затрудняет визуализацию прерывистая динамика то усиливающегося, то ослабевающего кровотечения [6]. М. П. Королев и др. [18] в своем исследовании подтверждают, что значительное количество крови в желудке и небольшой по размерам источник кровотечения затрудняют диагностику поражения Дьелафуа, при этом также отмечая немаловажную роль тяжелого соматического состояния пациента, обусловленного тяжестью кровопотери. Поэтому при первичном эндоскопическом исследовании диагностировать синдром удается не всем больным. Так, I. Faisal et al. [6] выявили синдром Дьелафуа при первой ЭГДС в 48,6 % случаев (у 18 из 37 больных), при повторном эндоскопическом исследовании – в 32,4 % случаев, а в 17,8 % случаев диагноз установили при лапаротомии. В своей работе Т. А. Волерт [17] подчеркивает важность изменения положения больного во время эндоскопического исследования, т. е. укладывания его на спину с целью осмотра участков, изначально скрытых кровью. Важное значение имеет окраска источника кровотечения метиленовым синим с целью повышения эффективности гемостаза [17].

P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7] выявили синдром Дьелафуа при первой гастроскопии в 83,6 % случаев (у 61 из 73 пациентов). При этом в среднем для диагностики потребовалось 2 эндоскопии (от 1 до 6). У 42 (57,5 %) больных на момент постановки диагноза наблюдалось активное кровотечение: у 14 (19,2 %) – струйка крови, а у 28 (38,35 %) – кровотечение из-под сгустка крови. У 31 (42 %) обследуемого имелись некровотокающий видимый сосуд или фиксированный сгусток крови [7].

М. П. Королев и др. [18] в своем исследовании описывают методику, которую применяли при затрудненном эндоскопическом исследовании, когда кровотечение временно прекращалось или уменьшалось. Суть метода была в следующем: выполняли пережатие аорты ниже чревного ствола, вследствие чего в последнем происходило резкое повышение давления и возникал рецидив кровотечения [18].

Некоторые исследователи сообщают, что для диагностики синдрома Дьелафуа эффективна эндоскопическая доплеровская ультрасонография (ЭУС), которая помогает точно локализовать источник кровотечения [4, 6, 9]. С. G. Angelis et al. [24] сообщают об успешном применении ЭУС у 32 (91,4 %) из 35 пациентов с синдромом Дьелафуа. При неэффективности эндоскопических методов диагностики авторы рекомендуют

выполнять диагностическую лапаротомию и гастротомию [5, 6]. Так, S. Kolli et al. [5] 18 % случаев синдрома Дьелафуа диагностировали во время лапаротомии.

К видам лечения синдрома Дьелафуа относятся консервативный метод, эндоскопический гемостаз и оперативное лечение.

Стандартное консервативное лечение (ингибиторы протонной помпы, этамзилат, сандостатин и т. п.) в качестве самостоятельного метода лечения при синдроме Дьелафуа малоэффективно [4]. Причиной этого, по мнению В. П. Земляного и др. [9], являются расширенные артерии подслизистого слоя желудка, фиксированные к мышечным волокнам желудка и не спазмирующиеся при кровотечениях, что делает практически невозможным их самостоятельное закрытие тромбом. Операциями, используемыми при синдроме Дьелафуа, являются гастротомия с прошиванием кровоточащего сосуда, клиновидная резекция желудка, дистальная и проксимальная резекция желудка, гастрэктомия и др. По данным М. П. Королева и др. [18], операцией выбора при поражении Дьелафуа является гастротомия с иссечением локуса дефекта слизистой оболочки и прошиванием пораженного сосуда.

В последние годы операции выполняются, как правило, при неэффективности эндоскопических и эндоваскулярных методик гемостаза [25]. Y. Kubota et al. [26] сообщают, что в настоящее время переход к хирургическому лечению осуществляется в 4,6 % случаев синдрома. А P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7], в свою очередь, приводят данные исследования, в котором лишь 1 пациенту с синдромом Дьелафуа (1,4 %) понадобилось хирургическое лечение вследствие неэффективности эндоскопического гемостаза.

S. Yu et al. [25] предлагают вариант эндоскопической полнослойной резекции желудка, который является менее травматичной альтернативой клиновидной резекции желудка. Н. Huang, C. Y. Leung, C. Cheng [23] описали успешный случай выполнения субтотальной резекции желудка пациентке с синдромом Дьелафуа и аденокарциномой желудка.

Операции выполняются и при редкой локализации синдрома Дьелафуа (ДПК, желчный пузырь) [6, 9]. По данным обзора J. M. Wu, A. M. Zaitoun [27], синдром Дьелафуа желчного пузыря наблюдался у 6 пациентов, 4 (66,6 %) из которых потребовалась экстренная холецистэктомия, 1 пациенту холецистэктомия была выполнена в плановом порядке, и 1 пациенту было выполнено чрескожное чреспеченочное дренирование желчного пузыря с последующей холецистэктомией.

В последнее десятилетие предпочтение отдается эндоскопическим методам лечения, эффективность которых составляет 80–90 % [1, 8, 11, 20].

Выделяют ряд методик эндоскопического гемостаза:

1) механический гемостаз, представленный клипированием и лигированием сосудов;

2) инъекционный гемостаз, включающий инъекции в место поражения физраствора, Цианоакрилата, Полидоканола, Этоксисклерола, этанола и адреналина;

3) термический гемостаз, представленный монополярной, биполярной, а также аргонплазменной коагуляцией (АПК);

4) сочетание разных методик, являющееся гарантией наименьшего числа рецидивов кровотечения. Чаще всего это сочетание представлено инъекционным и механическим гемостазом [6, 17, 20, 26, 28].

В исследовании B. Nojkov, M. S. Cappell [12] демонстрируются преимущества механического гемостаза над инъекционным. Авторы сообщают, что среди 106 пациентов, перенесших клипирование, и 86 пациентов, перенесших лигирование сосудов в качестве монотерапии при синдроме Дьелафуа, практически во всех случаях удалось достигнуть первичного гемостаза,

а рецидивы наблюдались менее чем в 10 % случаев. При этом среди 68 пациентов, получавших инъекционную монотерапию адреналином, и среди 13 пациентов, получавших склеротерапию, в 12 % случаев не удалось добиться первичного гемостаза, а число рецидивов составило 25 %. Эффективность механического гемостаза достигает 91,7–95,0 % [4, 29]. По данным Д. В. Гурова [11], частота рецидивов при механическом гемостазе составила 10 %.

Есть данные, свидетельствующие о высокой эффективности некоторых видов инъекционного гемостаза: по данным В. Baettig et al. [30], у 28 пациентов с синдромом Дьелафуа эндоскопическая терапия, представленная комбинированным инъекционным гемостазом растворами адреналина (1:10 000) и полидоканола 1 %-го, успешно остановила кровотечение в 96 % случаев, 1 пациенту было выполнено хирургическое вмешательство.

Y. Jiang et al. [22] считают, что выбор между клипированием или инъекционным гемостазом зависит от предпочтений эндоскопистов. В их исследовании 6 больных получали инъекции цианоакрилата, у 12 пациентов использовалось клипирование. Все больные выздоровели, рецидивов кровотечения не было, у 1 пациента после инъекции цианоакрилата развилась язва в месте инъекции, которая излечена консервативно.

В своем исследовании Т. А. Волерт [17] отмечает, что методикой выбора при поражении Дьелафуа является эндоскопическое клипирование пораженного сосуда, однако при возникновении рецидива после эндоскопического лечения необходимо производить гастротомию с иссечением участка слизистой вместе с пораженным сосудом.

Однако большинство авторов не рекомендуют инъекционный гемостаз в качестве монотерапии при синдроме Дьелафуа. I. Faisal et al. [6] считают основным предназначением инъекционной методики достижение временного гемостаза у пациентов с острой гемодинамической нестабильностью и помощь в визуализации источника кровотечения с дальнейшим применением других методов гемостаза.

Среди методик термического гемостаза самой эффективной и безопасной считается аргонплазменная коагуляция [6]. В. Nojkov, M. S. Cappel [12] описали 40 случаев использования термо-, электро- и аргонплазменной коагуляции при синдроме Дьелафуа. Успешный первоначальный гемостаз был получен в 95,0–97,5 % случаев, а частота рецидивов составила 12,5 %.

F. Iacopini et al. [31] приводят данные применения аргонплазменной коагуляции у 23 пациентов с синдромом Дьелафуа. Ни один из пациентов не умер, и только у 1 пациента произошло повторное кровотечение, которое было успешно остановлено также с помощью аргонплазменной коагуляции.

Большинство авторов солидарны в том, что комбинированная остановка кровотечения более результативна, чем монотерапия [1, 12, 20]. В обзоре Y. Lai et al. [19] среди 133 пациентов с поражением Дьелафуа у 26 (19,5 %) развилось рецидивное кровотечение в течение 30 дней после эндоскопического лечения. Частота повторного кровотечения при использовании только инъекционной терапии (инъекции адреналина, цианоакрилата или лаурмакрогола), только неинъекционной терапии (аргонплазменная коагуляция или перевязка, или применение гемоклипа) и комбинированной терапии (комбинация двух и более методов) составила 45,2, 12,8 и 11,0 % соответственно.

Помимо эндоскопических и хирургических методов гемостаза, при синдроме Дьелафуа существуют эндоваскулярные способы остановки кровотечения. По мнению N. Aletaha et al. [8], эндоваскулярное лечение, представленное эмболизацией сосудов, является оптимальным методом остановки кровотечений, так как почти не имеет осложнений. При этом E. Sakai et al. [32] обращают внимание на большой процент рецидивов

кровотечений после использования эндоваскулярного гемостаза: успешный гемостаз достигается не менее чем в 96 % случаев, однако рецидивы кровотечений возникли у 20 % больных.

По мнению G. D. Nardo et al. [33], эндоваскулярный гемостаз используется при безуспешности эндоскопического гемостаза, гемодинамической нестабильности. M. S. Kim et al. [34] сообщают, что из 735 пациентов, перенесших эндоскопический гемостаз по поводу кровотечений из желудка и ДПК, эмболизация артерий была выполнена у 32 (4,35 %) человек из-за неудачи эндоскопического лечения.

Необходимо отметить, что опыт применения эндоваскулярного гемостаза при данном синдроме небольшой. Д. В. Гуров [11] описал единичный случай успешного лечения за счет транскатетерной эмболизации левой желудочной и селезеночной артерий. P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7] сообщают о случае эндоваскулярного лечения пациента с синдромом Дьелафуа и рецидивом кровотечения после эндоскопического гемостаза.

Одной из основных проблем лечения синдрома Дьелафуа является возникновение повторных кровотечений после осуществления первичного эндоскопического гемостаза [11]. Y. Lai et al. [19] сообщают о рецидиве кровотечения у 26 (19,5 %) из 133 пациентов с синдромом Дьелафуа, из которых 5 (3,75 %) потребовалось хирургическое вмешательство, а 3 (2,25 %) пациента умерли из-за повторного кровотечения в течение 30 дней.

В исследовании P. Massinha, I. Cunha, L. Tome [7] из 70 пациентов с начальной успешной эндоскопической терапией у 14 (20 %) пациентов было повторное кровотечение: у 12 (17,1 %) – раннее повторное кровотечение во время первоначальной госпитализации и у 2 (2,85 %) – после выписки. Все они получили срочное повторное лечение с эффективным эндоскопическим гемостазом. Авторы считают, что факторами риска повторного кровотечения в течение 30 дней после эндоскопического лечения являются применение в качестве монотерапии инъекционного эндоскопического гемостаза, количество лейкоцитов более $10 \cdot 10^9/\text{л}$ и повышенное протромбиновое время более 12 с.

Таким образом, ряд вопросов тактики лечения синдрома Дьелафуа не теряет своей актуальности и сегодня. Во многом это объясняется редкой встречаемостью данной патологии и отсутствием у конкретной клинической школы большого числа наблюдений. Исследователи солидарны в том, что крайне трудно обнаружить дефект в неизменной слизистой оболочке и верифицировать синдром Дьелафуа, особенно при остановке кровотечения и большом количестве крови в желудке.

На сегодняшний день не закончена дискуссия о преимуществах того или иного метода эндоскопического гемостаза, однако большинство авторов считают рациональным использование двух или даже трех методик одновременно. Нерешенными остаются вопросы эффективной профилактики и прогнозирования рецидивов кровотечений, для избежания которых следует помнить о факторах риска, которые необходимо скорректировать параллельно основному лечению.

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

- Cardoso M. F., Lourenço L. C., Antunes M. et al. Recurrent Gastrointestinal Bleeding from Dieulafoy's Lesions in a Patient with Type 1 von Willebrand Disease : A Rare Association // *GE Port J Gastroenterol*. 2019. Vol. 26, № 3. P. 202–206. Doi: 10.1159/000490921.
- Занкевич А. А., Капустин Р. Ф. Клинико-морфологические аспекты оперативного лечения язвы Дьеулафу // *Крым. журн. эксперимент. и клин. мед.* 2016. Т. 6, № 3. С. 46–50.
- Шилец Ю. Г., Шилец О. Г., Трегубова К. В. и др. Эндоскопическая диагностика и лечение болезни Дьеулафу // *Авиценна*. 2018. № 18. С. 54–56.
- Великолуг К. А., Филиппов В. В., Пайков А. Ю. Особенности выявления и дифференциальная диагностика рака желудка, пути совершенствования. Клиническое наблюдение // *Вестн. Всерос. об-ва специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитац. индустрии*. 2019. № 4. С. 125–133.
- The Baader-Meinhof Phenomenon of Dieulafoy's Lesion / S. Kolli, K. Dang-Ho, A. Mori, K. Gurram // *Cureus*. 2019. Vol. 11, № 5. P. 4595. Doi: 10.7759/cureus.4595.
- Dieulafoy's lesion of the duodenum : a comparative review of 37 cases / I. Faisal, A. Waseem, Q. Hussain, A. Hurairah // *BMJ Case Rep*. 2018. P. 1–7. Doi: 10.1136/bcr-2017-223246.
- Massinha P., Cunha I., Tome L. Dieulafoy Lesion : Predictive Factors of Early Relapse and Long-Term Follow-Up // *GE Port J. Gastroenterol*. 2020. Vol. 27, № 4. P. 237–243. Doi: 10.1159/000504720.
- Aletaha N., Hamid H., Yazdi N. A. et al. A Rare Cause of Gastrointestinal Bleeding in a 65-Year-Old Man with History of Polycythemia Vera // *Middle East J. Dig. Dis*. 2019. Vol. 11, № 4. P. 225–229. Doi: 10.15171/mejdd.2019.153.
- Земляной В. П., Сигуа Б. В., Гуржий Д. В. и др. Хирургическая тактика при синдроме Дьеулафу редкой локализации // *Журнал им. Н. В. Склифосовского : Неотлож. мед. помощь*. 2018. Т. 7, № 1. С. 65–67. Doi: 10.23934/2223-9022-2018-7-1-65-67.
- Полянский В. В., Туранов О. А., Сазонова Е. А. Болезнь Дьеулафу в судебно-медицинской практике // *Судебная мед.* 2020. Т. 6, № 2. С. 49–52. Doi: 10.19048/2411-8729-2020-6-2-49-52.
- Гуров Д. В. Возможности малоинвазивных технологий в комплексном лечении больных с рецидивирующими кровотечениями язвы Дьеулафу // *Известия Рос. военно-мед. акад.* 2020. Т. 1, № 1. С. 195–198.
- Nojkov B., Cappell M. S. Distinctive aspects of peptic ulcer disease, Dieulafoy's lesion, and Mallory-Weiss syndrome in patients with advanced alcoholic liver disease or cirrhosis // *World J. Gastroenterol*. 2016. № 22 (1). P. 446–466. Doi: 10.3748/wjg.v22.i1.446.
- Ramachandran B. S., Abraham B., Haridas A. C., Narayanan P. EUS-aided diagnosis and treatment of bleeding gastric Dieulafoy's lesion // *Endosc. Ultrasound*. 2020. Vol. 9, № 3. P. 200–201. Doi: 10.4103/eus.eus_7_20.
- Дифференциальная диагностика при гематомезии / Д. И. Трухан, Л. В. Тарасова, Е. И. Бусалаева, О. Л. Арямкина // *Эксперимент. и клин. гастроэнтерология*. 2020. Т. 3, № 175. С. 87–93. Doi: 10.31146/1682-8658-ecg-175-3-87-93.
- Dieulafoy's lesion of the oesophagus : a case series and literature review / F. Inayat, W. Ullah, Q. Hussain, A. Hurairah // *BMJ Case Rep*. 2017. P. 1–7. Doi: 10.1136/bcr-2016-218100.
- Pessia B., Romano L., Antonio G. et al. Rare case of upper gastrointestinal bleeding : Dieulafoy's lesion of duodenum. A case report // *Ann Med Surg*. 2019. № 45. P. 19–21. Doi: 10.1016/j.amsu.2019.07.022.
- Королев М. П., Волерт Т. А. Синдром Дьеулафу (этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика и лечение) // *Актуальные проблемы диагностики, лечения и профилактики заболеваний : Труды Мариинской больницы. СПб. : Санкт-Петербург. гос. педиатр. мед. ун-т*. 2003. С. 138–152.
- Королев М. П., Ореховская С. В., Филиппов А. В. Диагностика и лечение синдрома Дьеулафу // *Вестн. хир.* 1996. № 6. С. 26–27.
- Lai Y., Rong J., Zhu Z. et al. Risk Factors for Rebleeding after Emergency Endoscopic Treatment of Dieulafoy Lesion // *Can. J. Gastroenterol Hepatol*. 2020. P. 1–8. Doi: 10.1155/2020/2385214.
- Amarnath S., Ghimire S., Khan H. M. A Tale of Three Dieulafoy Lesions : A Case Report and Review of the Literature Monitoring // *Cureus*. 2020. Vol. 12, № 5. P. 8365. Doi: 10.7759/cureus.8365.
- Chakinala R. C., Solanki S., Haq K. F. et al. Dieulafoy's Lesion : Decade-Long Trends in Hospitalizations, Demographic Disparity, and Outcomes // *Cureus*. 2020. Vol. 12, № 7. P. 9170. Doi: 10.7759/cureus.9170.
- Jiang Y., Hu J., Li P. et al. A Retrospective Analysis of Cyanoacrylate Injection versus Hemoclip Placement for Bleeding Dieulafoy's Lesion in Duodenum // *Gastroenterol Res Pract*. 2018. P. 1–5. Doi: 10.1155/2018/3208690.
- Huang H., Leung C. Y., Cheng C. Mass-like Dieulafoy's lesion associated with advanced gastric cancer at the antrum of stomach : a case report and literature review // *Diagn Pathol*. 2017. № 12. P. 73. Doi: 10.1186/s13000-017-0663-y.
- Angelis C. G., Valdivia P. C., Rizza S. et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Treatments for Non-Variceal Upper GI Bleeding : A Review of the Literature // *J Clin Med*. 2020. Vol. 9, № 3. P. 866. Doi: 10.3390/jcm9030866.
- Yu S., Wang X., Chen X. et al. Endoscopic full-thickness resection to treat active Dieulafoy's disease: A case report // *World J Gastroenterol*. 2020. Vol. 26, № 30. P. 4557–4563. Doi: 10.3748/wjg.v26.i30.4557.
- Kubota Y., Yamauchi H., Nakatani K. et al. Successful Hemostasis Using an Over-the-scope Clip for a Dieulafoy's Lesion in the Greater Curvature of the Fundus // *Endoscopy*. 2020. Vol. 52, № 05. P. 164–165. Doi: 10.1055/a-1047-0174.
- Wu J. M., Zaitoun A. M. A galling disease? Dieulafoy's lesion of the gallbladder // *Int J Surg Case Rep*. 2018. № 44. P. 62–65. Doi: 10.1016/j.ijscr.2018.01.027.
- Mujtaba S., Chawla S., Massaad J. F. Diagnosis and Management of Non-Variceal Gastrointestinal Hemorrhage : A Review of Current Guidelines and Future Perspectives // *J Clin Med*. 2020. Vol. 9, № 2. P. 402. Doi: 10.3390/jcm9020402.
- Dailey J., Russell M. B., Sterling M. An Unusual Cause of Lower Gastrointestinal Bleeding: Cecal Dieulafoy's Lesion // *Cureus*. 2020. Vol. 12, № 5. P. 7928. Doi: 10.7759/cureus.7928.
- Baettig B., Haeckl W., Lammer F., Jost R. Dieulafoy's disease : endoscopic treatment and follow up // *Gut*. 1993. Vol. 34, № 10. P. 1418–1421. Doi: 10.1136/gut.34.10.1418.
- Iacopini F., Petruzzello L., Marchese M. et al. Hemostasis of Dieulafoy's lesions by argon plasma coagulation // *Gastrointest. Endosc.* 2007. Vol. 66, № 1. P. 20–26. Doi: 10.1016/j.gie.2006.11.022.
- Sakai E., Ohata K., Nakajima A., Matsushashi N. Diagnosis and therapeutic strategies for small bowel vascular lesions // *World J Gastroenterol*. 2019. Vol. 25, № 22. P. 2720–2733. Doi: 10.3748/wjg.v25.i22.2720.
- Nardo G.D., Esposito G., Mauro A. et al. Dieulafoy lesion: two pediatric case reports // *Ital. J. Pediatr*. 2020. Vol. 46, № 1. P. 48.
- Kim M. S., Moon H. S., Kwon I. S. et al. Validation of a new risk score system for non-variceal upper gastrointestinal bleeding // *BMC Gastroenterol*. 2020. № 20. P. 193. Doi: 10.1186/s12876-020-01346-4.

REFERENCES

- Cardoso M. F., Lourenço L. C., Antunes M., Branco J. C., Santos L., Martins A., Reis J. A. Recurrent Gastrointestinal Bleeding from Dieulafoy's Lesions in a Patient with Type 1 von Willebrand Disease: A Rare Association // *GE Port J Gastroenterol*. 2019;26(3):202–206. Doi: 10.1159/000490921.
- Zankevich A. A., Kapustin R. F. Clinico-morphological aspects of Dieulafoy's ulcer operative treatment. *Crimea Journal of Experimental and Clinical Medicine*. 2016;6(3):46–50. (In Russ.).
- Shilts J. G., Shilts O. G., Tregubova K. V., Ivasivka A. R., Kozina A. A. Endoscopic diagnostics and treatment of Dieulafoy disease // *Avicenna*. 2018;(18):54–56. (In Russ.).
- Velikolug K. A., Filippov V. V., Pajkov A. YU. Features of detection and differential diagnosis of gastric cancer, ways to improve. *Clinical observation // Bulletin of the Russian Association of specialists in medical and social expert evaluation, rehabilitation and rehabilitation industry*. 2019;(4):125–133. (In Russ.).
- Kolli S., Dang-Ho K., Mori A., Gurram K. The Baader-Meinhof Phenomenon of Dieulafoy's Lesion // *Cureus*. 2019;11(5):4595. Doi: 10.7759/cureus.4595.
- Faisal I., Waseem A., Hussain Q., Hurairah A. Dieulafoy's lesion of the duodenum: a comparative review of 37 cases. // *BMJ Case Rep*. 2018;1–7. Doi: 10.1136/bcr-2017-223246.
- Massinha P., Cunha I., Tome L. Dieulafoy Lesion: Predictive Factors of Early Relapse and Long-Term Follow-Up // *GE Port J. Gastroenterol*. 2020;27(4):237–243. Doi: 10.1159/000504720.

8. Aletaha N., Hamid H., Yazdi N. A., Taslimi R., Shahbakhani B., Moghadam P. K. A Rare Cause of Gastrointestinal Bleeding in a 65-Year-Old Man with History of Polycythemia Vera // *Middle East J. Dig. Dis.* 2019;11(4):225–229. Doi: 10.15171/mejdd.2019.153.
9. Zemlyanov V. P., Sigua B. V., Gurjiy D. V. et al. Surgical tactics in the Dieulafoy's lesion of rare location. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2018;7(1):65–67. Doi: 10.23934/2223-9022-2018-7-1-65-67. (In Russ.)
10. Polyansky V. V., Turanov O. A., Sazonova E. A. Dieulafoy's Disease in Forensic Practice. *Russian Journal of Forensic Medicine.* 2020; 6(2):49–52. (In Russ.). Doi: 10.19048/2411-8729-2020-6-2-49-52.
11. Gurov D. V. The possibilities of minimally invasive technologies in complex treatment of patients with recurrent bleeding from ulcers Dieulafoy // *Russian Military Medical Academy Reports.* 2020;1(1):195–198. (In Russ.).
12. Nojkov B., Cappell M. S. Distinctive aspects of peptic ulcer disease, Dieulafoy's lesion, and Mallory-Weiss syndrome in patients with advanced alcoholic liver disease or cirrhosis // *World J. Gastroenterol.* 2016;22(1):446–466. Doi: 10.3748/wjg.v22.i1.446.
13. Ramachandran B. S., Abraham B., Haridas A. C., Narayanan P. EUS-aided diagnosis and treatment of bleeding gastric Dieulafoy's lesion // *Endosc Ultrasound.* 2020;9(3):200–201. Doi: 10.4103/eus.eus_7_20.
14. Trukhan D. I., Tarasova L. V., Busalaeva E. I., Ariamkina O. L. Differential diagnosis in hematochezia. Experimental and Clinical Gastroenterology. 2020;(3):87–93. (In Russ.). Doi: 10.31146/1682-8658-ecg-175-3-87-93.
15. Inayat F., Ullah W., Hussain Q., Hurairah A. Dieulafoy's lesion of the oesophagus: a case series and literature review // *BMJ Case Rep.* 2017; 1–7. Doi: 10.1136/bcr-2016-218100.
16. Pessia B., Romano L., Antonio G., Domenic G., Mari S., Francesco C., Renatob P. Rare case of upper gastrointestinal bleeding: Dieulafoy's lesion of duodenum. A case report // *Ann Med Surg.* 2019;(45):19–21. Doi: 10.1016/j.amsu.2019.07.022.
17. Korolev M. P., Volert T. A. Dieulafoy syndrome (etiology, pathogenesis, clinical picture, diagnosis and treatment). Actual problems of diagnosis, treatment and prevention of diseases // *Proceedings of the Mariinsky Hospital.* 2003:138–152. (In Russ.).
18. Korolev M. P., Orekhovskaya S. V., Filippov A. V. The diagnosis and treatment of Dieulafoy's syndrome // *Grekov's Bulletin of Surgery.* 1996;(6):26–27. (In Russ.).
19. Lai Y., Rong J., Zhu Z., Liao W., Li B., Zhu Y., Chen Y., Shu X. Risk Factors for Rebleeding after Emergency Endoscopic Treatment of Dieulafoy Lesion // *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2020;1–8. Doi: 10.1155/2020/2385214.
20. Amarnath S., Ghimire S., Khan H. M. A Tale of Three Dieulafoy Lesions: A Case Report and Review of the Literature Monitoring // *Cureus.* 2020;12(5):8365. Doi: 10.7759/cureus.8365.
21. Chakinala R. C., Solanki S., Haq K. F., Singh J., Shah H., Solanki D., Kichloo A., Haq K. S., Burney A. H., Waqar S., Vyas M., Chugh S., Nabor C. Dieulafoy's Lesion: Decade-Long Trends in Hospitalizations, Demographic Disparity, and Outcomes // *Cureus.* 2020;12(7):9170. Doi: 10.7759/cureus.9170.
22. Jiang Y., Hu J., Li P., Jiang W., Liang W., Wei H. A Retrospective Analysis of Cyanoacrylate Injection versus Hemoclip Placement for Bleeding Dieulafoy's Lesion in Duodenum // *Gastroenterol Res Pract.* 2018:1–5. Doi: 10.1155/2018/3208690.
23. Huang H., Leung C. Y., Cheng C. Mass-like Dieulafoy's lesion associated with advanced gastric cancer at the antrum of stomach: a case report and literature review // *Diagn Pathol.* 2017;(12):73. Doi: 10.1186/s13000-017-0663-y.
24. Angelis C. G., Valdivia P. C., Rizza S., Venezia L., Rizzi F., Gesualdo M., Saracco G. M., Pellicano R. Endoscopic Ultrasound-Guided Treatments for Non-Variceal Upper GI Bleeding: A Review of the Literature // *J Clin Med.* 2020;9(3):866. Doi: 10.3390/jcm9030866.
25. Yu S., Wang X., Chen X., Xu H., Wang G., Ni N., Sun Y. X. Endoscopic full-thickness resection to treat active Dieulafoy's disease: A case report // *World J Gastroenterol.* 2020;26(30):4557–4563. Doi: 10.3748/wjg.v26.i30.4557.
26. Kubota Y., Yamauchi H., Nakatani K., Tanabe S., Koizumi W. Successful Hemostasis Using an Over-the-scope Clip for a Dieulafoy's Lesion in the Greater Curvature of the Fundus // *Endoscopy.* 2020;52(05):164–165. Doi: 10.1055/a-1047-0174.
27. Wu J. M., Zaitoun A. M. A galling disease? Dieulafoy's lesion of the gallbladder // *Int J Surg Case Rep.* 2018;(44):62–65. Doi: 10.1016/j.ijscr.2018.01.027.
28. Mujtaba S., Chawla S., Massaad J. F. Diagnosis and Management of Non-Variceal Gastrointestinal Hemorrhage: A Review of Current Guidelines and Future Perspectives // *J Clin Med.* 2020;9(2):402. Doi: 10.3390/jcm9020402.
29. Dailey J., Russell M. B., Sterling M. An Unusual Cause of Lower Gastrointestinal Bleeding: Cecal Dieulafoy's Lesion // *Cureus.* 2020; 12(5):7928. Doi: 10.7759/cureus.7928.
30. Baettig B., Haeckl W., Lammer F., Jost R. Dieulafoy's disease: endoscopic treatment and follow up // *Gut.* 1993;34(10):1418–1421. Doi: 10.1136/gut.34.10.1418.
31. Iacopini F., Petruzzello L., Marchese M., Larghi A., Spada C., Familiari P., Tringali A., Riccioni M. E., Gabbriellini A., Costamagna G. Hemostasis of Dieulafoy's lesions by argon plasma coagulation // *Gastrointest Endosc.* 2007;66(1):20–26. Doi: 10.1016/j.gie.2006.11.022.
32. Sakai E., Ohata K., Nakajima A., Matsushashi N. Diagnosis and therapeutic strategies for small bowel vascular lesions // *World J Gastroenterol.* 2019;25(22):2720–2733. Doi: 10.3748/wjg.v25.i22.2720.
33. Nardo G. D., Esposito G., Mauro A., Zenzeri L., Ciccarelli G. P., Catzola A., Rossi A., Corleto V. D. Dieulafoy lesion: two pediatric case reports // *Ital J Pediatr.* 2020;46(1):48.
34. Kim M. S., Moon H. S., Kwon I. S., Park J. H., Kim J. S., Kang S. H., Sung J. K., Lee E. S., Kim S. H., Lee B. S., Jeong H. Y. Validation of a new risk score system for non-variceal upper gastrointestinal bleeding // *BMC Gastroenterol.* 2020;(20):193. Doi: 10.1186/s12876-020-01346-4.

Информация об авторах:

Амарантов Дмитрий Георгиевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры факультетской хирургии № 2, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0002-5551-4127; **Заривчацкий Михаил Фёдорович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии № 2, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0003-3150-9742; **Алиева Эльнура Сакин кызы**, студентка VI курса Педиатрического факультета, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0002-0033-1550; **Оревкин Евгений Борисович**, ординатор 2-го года обучения по хирургии, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0001-9622-724X; **Павлова Варвара Николаевна**, студентка V курса Лечебного факультета, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0003-2011-7663; **Гудков Олег Сергеевич**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии № 2, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0002-7230-0745; **Стринкевич Александр Владимирович**, ординатор 2-го года обучения по хирургии, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия), ORCID: 0000-0002-9935-4495.

Information about authors:

Amarantov Dmitry G., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Faculty Surgery № 2, Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner (Perm, Russia), ORCID: 0000-0002-5551-4127; **Zarivchatskiy Mikhail F.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery № 2, Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner (Perm, Russia), ORCID: 0000-0003-3150-9742; **Alieva Elnura S.**, 6th year Student of the Faculty of Pediatrics, Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner (Perm, Russia), ORCID: 0000-0002-0033-1550; **Orevkov Evgeniy B.**, Resident of the 2nd year of study in Surgery Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner (Perm, Russia), ORCID: 0000-0001-9622-724X; **Pavlova Varvara N.**, 5th-year student of the Faculty of Medicine, Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner (Perm, Russia), ORCID: 0000-0003-2011-7663; **Gudkov Oleg S.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery № 2, Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner (Perm, Russia), ORCID: 0000-0002-7230-0745; **Strinkevich Alexander V.**, Resident of the 2nd year of study in Surgery, Perm State Medical University named after academician E. A. Wagner (Perm, Russia), ORCID: 0000-0002-9935-4495.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Правила для авторов» разработаны в соответствии с едиными требованиями Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) и Комитета по публикационной этике (COPE).

Рукописи, оформленные не по правилам, не рассматриваются!

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате *.pdf). К сопроводительным документам относится **сопроводительное письмо** с места работы автора с печатью и подписью руководителя организации, а также подписями всех соавторов (для каждой указанной в рукописи организации необходимо предоставить отдельное сопроводительное письмо). Сопроводительное письмо должно содержать сведения, что данный материал не был опубликован в других изданиях и не принят к печати другим издательством/издающей организацией, конфликт интересов отсутствует. В статье отсутствуют сведения, не подлежащие опубликованию.

Оригиналы сопроводительных документов направлять по адресу: 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. Редакция журнала «Вестник хирургии им. И. И. Грекова».

1. Статья должна быть загружена в электронном варианте через online-форму на сайте журнала: <http://www.vestnik-greкова.ru/>. Подлинной и единственно верной считается последняя версия, загруженная через Личный кабинет на сайт журнала.

2. В начале первой страницы в следующем порядке должны быть указаны:

- заглавие статьи. Заглавие статьи должно быть информативным, лаконичным, соответствовать научному стилю текста, содержать основные ключевые слова, характеризующие тему (предмет) исследования и содержание работы;
- инициалы и фамилии авторов. Для англоязычных метаданных важно соблюдать вариант написания в следующей последовательности: полное имя, инициал отчества, фамилия (Ivan I. Ivanov);
- аффилиация (название учреждения(-ий), в котором выполнена работа; город, где находится учреждение(-ия). Все указанные выше данные и в таком же порядке необходимо представить на английском языке. Если работа подана от нескольких учреждений, то их следует пронумеровать надстрочно. Авторы статьи должны быть пронумерованы надстрочно в соответствии с нумерацией этих учреждений. На русском языке указывается полный вариант аффилиации, наименование города, наименование страны; на английском – краткий (название организации, города и страны). Если в названии организации есть название города, то в адресных данных так же необходимо указывать город. В англоязычной аффилиации не рекомендуется писать приставки, определяющие статус организации, например: «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение» («Federal State Budgetary Institution of Science»), «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования», или аббревиатуру этой части названия («FGBNU», «FGBOU VPO»);
- аннотация. Должна быть информативной, для исследовательской статьи структурированной по разделам («Цель», «Методы и материалы», «Результаты», «Заключение»), объемом от 250 до 5000 знаков. В аннотацию не допускается включать ссылки на источники из списка литературы, а также аббревиатуры, которые раскрываются только в основном тексте статьи. Англоязычная аннотация должна быть оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации с дословным переводом);
- ключевые слова. В качестве ключевых слов могут использоваться как одиночные слова, так и словосочетания, в единственном числе и Именительном падеже. Рекомендованное число ключевых слов — 5–7 на русском и английском языках, число слов внутри ключевой фразы – не более 3;
- автор для связи: ФИО полностью, название организации, ее индекс, адрес, e-mail автора. Все авторы должны дать согласие на внесение в список авторов и должны одобрить

направленную на публикацию и отредактированную версию работы. Ответственный автор выступает контактным лицом между издателем и другими авторами. Он должен информировать соавторов и привлекать их к принятию решений по вопросам публикации (например, в случае ответа на комментарии рецензентов). Любые изменения в списке авторов должны быть одобрены всеми авторами, включая тех, кто исключен из списка, и согласованы контактным лицом. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества. Отдельным предложением должно быть прописано отсутствие конфликта интересов.

3. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, ученая степень и ученое звание. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.

4. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не отправленными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.

5. Исследовательская статья должна иметь разделы: «Введение», «Методы и материалы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Литература/References».

6. Объем оригинальной статьи не должен превышать 18 000 печатных знаков, включая таблицы, рисунки, библиографический список (не более 30 источников); наблюдения из практики – не более 10 000 знаков, обзоры – не более 25 000 знаков (включая библиографический список не более 50 источников). В статье и библиографическом списке должны быть использованы работы за последние 5–6 лет, не допускаются ссылки на учебники, диссертации, неопубликованные работы.

7. К статье необходимо обязательно приложить сканы авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены сканы разрешений на их использование в клинической практике Минздрава или Этического комитета учреждения.

8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.

9. Сокращение слов и терминов (кроме общепринятых) не допускается. Аббревиатуры в названии статьи и ключевых словах не допускаются, а в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании.

10. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами.

11. Таблицы должны быть пронумерованы, иметь названия. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублиро-

вать данные, имеющиеся в тексте статьи. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. Названия таблиц необходимо перевести на английский язык.

12. Иллюстративные материалы в электронном виде – отдельными файлами в формате TIF с разрешением 300 dpi, размером по ширине не менее 82,5 мм и не более 170 мм. Диаграммы, графики и схемы, созданные в Word, Excel, Graph, Statistica, должны позволять дальнейшее редактирование (необходимо приложить исходные файлы). Рисунки, чертежи, диаграммы, фотографии, рентгенограммы должны быть четкими. Буквы, цифры и символы указываются только при монтаже рисунков в файле статьи (на распечатке), в исходных файлах на рисунках не должно быть дополнительных обозначений (букв, стрелок и т. д.). Рентгенограммы, эхограммы следует присылать с пояснительной схемой. Подписи к иллюстрациям должны быть набраны на отдельном листе, с двойным интервалом, с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение, метод окраски препарата.

13. Число таблиц и рисунков в совокупности должно быть не более 8. Большее количество по согласованию с рецензентом/научным редактором. Если рисунки были заимствованы из других источников, то необходимо указать источник. Подписи к рисункам необходимо переводить на английский.

14. Библиографический список должен быть представлен в виде 2 списков под названием ЛИТЕРАТУРА, REFERENCES, напечатан через 2 интервала и оформлен с учетом ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом:

- источники располагаются в порядке цитирования в статье с указанием всех авторов. В тексте статьи библиографические ссылки даются цифрами в квадратных скобках: [1, 2, 3, 4, 5];
- для периодических изданий (журналов и др.) необходимо указать всех авторов, полное название статьи, после двух косых линеек (//) — название источника в стандартном сокращении, место издания (для сборников работ, тезисов), год, том, номер, страницы (первой и последней) с разделением этих данных точкой;

- для монографий указывать всех авторов, полное название, редактора, место издания, издательство, год, страницы (общее число или первой и последней), для иностранных
- с какого языка сделан перевод;
- все библиографические сведения должны быть тщательно выверены по оригиналу, за допущенные ошибки несет ответственность автор статьи;
- в списке REFERENCES ссылки на русскоязычные источники должны иметь перевод всех библиографических данных. Если журнал включен в базу MedLine, то его сокращенное название в англоязычной версии следует приводить в соответствии с каталогом названий этой базы (см.: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

Пример:

Хасанов А. Г., Нуртдинов М. А., Ибраев А. В. Обтурационная кишечная непроходимость, вызванная желчными камнями // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2015. Т. 5, № 3. С. 20–23. [Khasanov A. G., Nurtidinov M. A., Ibraev A. V. Obturational intestinal obstruction, caused by biliary stones. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2015;5(3):20–23. (In Russ.)].

15. Рецензенты статей имеют право на конфиденциальность.

16. Статьи, посвященные юбилейным событиям, следует присылать в редакцию не позже, чем за 6 месяцев до их даты предполагаемой публикации. Фотографии к этим статьям должны быть загружены отдельными файлами в формате *.jpg.

Соответствие нормам этики. Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, что все пациенты и добровольцы, участвовавшие в научном и клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие, которое должны хранить автор(ы) статьи, а исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

В случае проведения исследований с участием животных – соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

Заполнение электронной формы для отправки статьи в журнал

Для успешной индексации статей в отечественных и международных базах данных при подаче рукописи в редакцию через электронную форму необходимо отдельно подробно ввести все ее метаданные. Некоторые метаданные должны быть введены отдельно на русском и английском языках: название учреждения, в котором работают авторы статьи, подробная информация о месте работы и занимаемой должности, название статьи, аннотация, ключевые слова, название спонсирующей организации. Переключение между русской и английской формой осуществляется при помощи переключателя верхней части.

1. **Авторы. ВНИМАНИЕ! ФИО АВТОРОВ заполняется на русском и английском языке.** Необходимо полностью заполнить анкетные данные всех авторов. Адрес электронной почты автора, указанного как контактное лицо для переписки, будет опубликован для связи с коллективом авторов в тексте статьи и будет в свободном виде доступен пользователям сети Интернет и подписчикам печатной версии журнала.

2. **Название статьи.** Должно быть полностью продублировано на английском языке.

3. **Аннотация статьи.** Должна полностью совпадать с текстом в файле рукописи, как на английском, так и на русском языке.

4. **Индексация статьи.**

5. **Ключевые слова.** Необходимо указать ключевые слова – от 5 до 7, способствующие индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны быть попарно переведены на английский язык. Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США – Medical Subject Headings (MeSH).

6. **Язык.** Необходимо указать язык, на котором написан полный текст рукописи. В случае, когда автор публикует статью на двух языках, необходимо указать двойную индексацию по языку (например, [ru; en]).

7. Список литературы.

8. **Дополнительные данные** в виде отдельных файлов нужно отправить в редакцию вместе со статьей сразу после загрузки основного файла рукописи. К дополнительным файлам относятся *сопроводительные документы, файлы изображений, исходные данные* (если авторы желают представить их редакции для ознакомления или по просьбе рецензентов), *видео- и аудиоматериалы, которые целесообразно опубликовать вместе со статьей в электронной версии номера журнала*. Перед отправкой следует внести описание каждого отправляемого файла. Если информация из дополнительного файла должна быть опубликована в тексте статьи, необходимо дать файлу соответствующее название (так, описание файла изображения должно

содержать нумерованную подрисуючную подпись, например: Рис. 3. Макропрепарат удаленной кисты).

9. Завершение отправки статьи. После загрузки всех дополнительных материалов необходимо проверить список отправляемых файлов и завершить процесс отправки статьи. После завершения процедуры отправки (в течение 7 суток) на указанный авторами при подаче рукописи адрес электронной почты придет оповещение о получении статьи редакцией (отсутствие письма является подтверждением того, что рукопись редакцией **не получена**). Автор может в любой момент связаться с редакцией, а также отследить этап обработки своей рукописи через Личный кабинет на данном сайте.

Для представления статьи авторы должны подтвердить нижеследующие пункты. Рукопись может быть возвращена авторам, если она им не соответствует.

- статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале (или дано объяснение этого в Комментариях для редактора);
- файл отправляемой статьи представлен в формате документа OpenOffice, Microsoft Word, RTF или WordPerfect;
- приведены полные Интернет-адреса (URL) для ссылок там, где это возможно;
- текст набран с одинарным межстрочным интервалом; используется кегль шрифта в 12 пунктов; для выделения используется курсив, а не подчеркивание; все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа;
- текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Руководстве для авторов, расположенном на странице «О журнале».

При отправке статьи в рецензируемый раздел журнала должны быть выполнены требования документа «Обеспечение слепого рецензирования».

Авторские права

Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются со следующим:

1) авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале;

2) авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикация в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале;

3) авторы имеют право размещать свою работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу (см.: The Effect of Open Access).

Приватность

Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных этим журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.

ОБРАЗЕЦ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА К СТАТЬЕ**Реквизиты направляющего учреждения**

Главному редактору журнала
«Вестник хирургии
имени И. И. Грекова»
академику РАН, проф. С. Ф. Багненко

Направляем научную статью (Ф. И. О. всех авторов, название статьи) для опубликования в журнале «Вестник хирургии имени И. И. Грекова».

Настоящим письмом гарантируем, что помещение научной статьи в Вашем журнале не нарушает ничьих авторских прав. Авторы гарантируют, что статья содержит все предусмотренные законодательством об авторском праве ссылки на публикации цитируемых авторов и издания, используемые в статье результаты, полученные другими авторами или организациями. Авторы несут ответственность за научное содержание статьи и гарантируют оригинальность и новизну представляемых результатов и выводов. Статья не содержит материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати. Текст статьи согласован со всеми авторами, и конфликта интересов нет.

Авторы согласны на передачу журналу авторских прав в 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. Macro-preparation of the removed cyst).

9. **Final stage of sending the article.** After uploading all additional materials, you need to check the list of sent files and complete the process of sending the article. After the completion

If the journal is included in the MedLine database, its abbreviated name in the English version should be given in accordance with the catalog of the names of this database (see: <http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>).

15. Reviewers of articles have the right to confidentiality.

16. Articles devoted to anniversary events should be sent to the Editorial Board no later than 6 months before their expected publication date. Photos of these articles should be uploaded as separate files in *.jpg format.

Ethics statement. In order to publish the results of the original work, it is necessary to indicate that all patients and volunteers who participated in the scientific and clinical study gave written voluntary informed consent to this, which should be kept by the author (s) of the article, and the study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

In the case of studies involving animals, it is necessary to indicate whether the protocol of the research corresponded the ethical principles and standards of biomedical research involving animals. In both cases, it is necessary to indicate whether the protocol of the research was approved by the ethics committee (with the name of the organization, its location, protocol number and date of the meeting of the committee).

of the sending procedure, (within 7 days) the notification of receipt of the article by the Editorial Board will be sent to the e-mail address specified by the authors when submitting the manuscript (the absence of a letter is a confirmation that the Editorial Board has not received the manuscript). The author can contact the Editorial Board at any time, as well as monitor the processing stage of his manuscript through his Personal account on this site.

Authors should confirm the following points to submit an article. The manuscript can be returned to authors if it does not correspond to them.

- the article has not been previously published or submitted for consideration and publication in another journal (or it is explained in Comments for the editor);

- full Internet addresses (URLS) are given for links where possible;
- the text is typed with single interval; 12-point font size is used; Italics is used for highlighting, not underlining; all illustrations, graphs and tables are located in the appropriate places in the text, not at the end of the document;

- the text follows the stylistic and bibliography requirements described in the Guidelines located on the page «About the journal».

When submitting an article to the reviewed section of the journal, you should follow the requirements of the document «Ensuring a Blind Peer Review».

Copyright

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

1) the authors retain their copyrights of the work and grant the journal the right to publish the work in the first place under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the mandatory preservation of references to authors of the original work and the original publication in this journal;

2) the authors retain their rights to conclude separate contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the published version of the work (for example, placement in an institutional data warehouse, publication in a book), with reference to its original publication in this journal;

3) the authors have the right to post their work on the Internet (for example, in institutional data warehouse or personal website) before and during the process of reviewing it by this journal, as this can lead to productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

Privacy statement

Names and e-mail addresses entered the journal website will be used exclusively for the purposes indicated by this journal and will not be used for any other purposes or provided to other persons and organizations.