

ISSN 0042-4625

# ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И.И.Грекова

ТОМ 176 • № 5 • 2017

# ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И.И.Грекова



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

---

# VESTNIK KHIRURGII

named after I.I.Grekov

---

A scientific practical journal  
Founded in 1885

Vol 176 • № 5 • 2017



«AESCULAPIUS» • 2017

---

# ВЕСТНИК ХИРУРГИИ

имени И.И.Грекова

---

Научно-практический журнал  
Основан в 1885 году

Том 176 • № 5 • 2017



«ЭСКУЛАП» • 2017

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

А. Л. АКОПОВ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
С. Х. АЛЬ-ШУКРИ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
С. Ф. БАГНЕНКО — д-р мед. наук проф. академик РАН (Санкт-Петербург)  
Д. А. ГРАНОВ — д-р мед. наук проф. член-корр. РАН (Санкт-Петербург)  
И. Г. ДУТКЕВИЧ (отв. секретарь) — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
В. П. ЗЕМЛЯНОЙ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
П. Н. ЗУБАРЕВ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
М. П. КОРОЛЁВ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
Б. Н. КОТИВ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
Ал. А. КУРЫГИН (отв. секретарь) — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
С. М. ЛАЗАРЕВ (отв. секретарь) — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)

Н. А. МАЙСТРЕНКО (зам. гл. редактора) — д-р мед. наук проф.  
академик РАН (Санкт-Петербург)  
Г. М. МАНИХАС — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
В. А. НЕВЕРОВ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
Ю. С. ПОЛУШИН — д-р мед. наук проф. академик РАН (Санкт-Петербург)  
Л. В. ПОТАШОВ — д-р мед. наук проф. член-корр. РАН (Санкт-Петербург)  
Д. Ю. СЕМЁНОВ — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)  
В. А. ХИЛЬКО — д-р мед. наук проф. академик РАН (Санкт-Петербург)  
Г. Г. ХУБУЛАВА — д-р мед. наук проф. академик РАН (Санкт-Петербург)  
Ю. Л. ШЕВЧЕНКО — д-р мед. наук проф. академик РАН (Москва)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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)  
Т. К. Немилова — 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)  
Д. Б. Томпсон — проф. (г. Рочестер, США)  
Е. Д. Фёдоров — д-р мед. наук проф. (Москва)  
М. Ф. Черкасов — д-р мед. наук проф. (г. Ростов-на-Дону)  
Ю. Г. Шапкин — д-р мед. наук проф. (г. Саратов)  
Ю. А. Шельгин — д-р мед. наук проф. член-корр. РАН (Москва)  
Ю. А. Щербук — д-р мед. наук проф. академик РАН (Санкт-Петербург)  
П. К. Яблонский — д-р мед. наук проф. (Санкт-Петербург)

## EDITORIAL BOARD

**Editor-in-Chief — N. A. YAITSKY**, M. D., professor, academician RAS (St. Petersburg)

A. L. AKOPOV — M. D., professor (St. Petersburg)  
S. Kh. AL-SHUKRI — M. D., professor (St. Petersburg)  
S. F. BAGNENKO — M. D., professor, academician RAS (St. Petersburg)  
D. A. GRANOV — M. D., professor, corresponding member of RAS (St. Petersburg)  
I. G. DUTKEVICH (Executive Secretary) — M. D., professor (St. Petersburg)  
V. P. ZEMLYANOV — M. D., professor (St. Petersburg)  
P. N. ZUBAREV — M. D., professor (St. Petersburg)  
M. P. KOROLEV — M. D., professor (St. Petersburg)  
B. N. KOTIV — M. D., professor (St. Petersburg)  
Al. A. KURYGIN (Executive Secretary) — M. D., professor (St. Petersburg)  
S. M. LAZAREV (Executive Secretary) — M. D., professor (St. Petersburg)

N. A. MAISTRENKO (Vice-Editor) — M. D., professor, academician RAS (St. Petersburg)  
G. M. MANIKHAS — M. D., professor (St. Petersburg)  
V. A. NEVEROV — M. D., professor (St. Petersburg)  
Yu. S. POLUSHIN — M. D., professor, academician RAS (St. Petersburg)  
L. V. POTASHOV — M. D., professor, corresponding member of RAS (St. Petersburg)  
D. Yu. SEMYONOV — M. D., professor (St. Petersburg)  
V. A. KHILKO — M. D., professor, academician RAS (St. Petersburg)  
G. G. KHUBULAVA — M. D., professor, academician RAS (St. Petersburg)  
Yu. L. SHEVCHENKO — M. D., professor, academician RAS (Moscow)

## EDITORIAL COUNCIL

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 (St. Petersburg)  
T. K. Nemilova — M. D., professor (St. Petersburg)

V. A. Porkhanov — M. D., professor, academician RAS (Krasnodar)  
M. I. Prudkov — M. D., professor (Yekaterinburg)  
D. B. Tompson — professor (Rochester, the USA)  
E. D. Fedorov — M. D., professor (Moscow)  
M. F. Cherkasov — M. D., professor (Rostov-on-Don)  
Yu. G. Shapkin — M. D., professor (Saratov)  
Yu. A. Shelygin — M. D., professor, corresponding member of RAS (Moscow)  
Yu. A. Shcherbuk — M. D., professor, academician RAS (St. Petersburg)  
P. K. Yablonskiy — M. D., professor (St. Petersburg)

Решением ВАК Минобрнауки 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» цитируется и индексируется в Scopus, Web of Science, MEDLINE/PubMed.

Зав. редакцией Т. А. АНТОНОВА

Корректор В. Л. Ларин

Переводчик М. В. Ермилова

Журнал зарегистрирован Комитетом по печати РФ № 014234 от 21.11.1995 г.

Сдан в набор 22.08.2017. Подписан в печать 10.10.2017. Формат бумаги 60×84<sup>1/8</sup>.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,63

197110, Санкт-Петербург, п/о 110, а/я 328. Редакция журнала «Вестник хирургии им. И.И.Грекова»;  
e-mail: vestnik\_khirurgii@list.ru; aesculap@mail.wplus.net; http://aesculap.org

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии издательства «Левша». 197376, Санкт-Петербург, Аптекарский пр., 6.

Редакция журнала не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

# СОДЕРЖАНИЕ

# CONTENTS

## Вопросы общей и частной хирургии

*Рында А.Ю., Ростовцев Д.М., Олюшин В.Е.,  
Забродская Ю.М.*

Флюоресцентно-контролируемая резекция  
глиальных опухолей с «Фотодитазином»

*Суковатых Б.С., Суковатых М.Б., Перьков С.О.*  
Результаты профилактики венозного  
тромбоэмболизма после ортопедических операций

*Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н.,  
Криволапов Д.С.*

Обоснование минимально-инвазивных  
оперативных вмешательств  
на щитовидной железе

*Немков А.С., Чжан И., Пизин В.М.,  
Бельий С.А., Лукашенко В.И., Дулаев А.В.,  
Буненков Н.С., Комок В.В., Кобак А.Е.,  
Бабешин М.В., Морозов А.Н., Яшин С.М.,  
Гриненко О.А.*

Новая технология операции  
бимаммарного коронарного шунтирования  
из левосторонней торакотомии  
на работающем сердце

*Арсеньев А.И., Неведов А.О., Барчук А.А.,  
Тарков С.А., Костицын К.А., Неведова А.В.*

Видеоторакоскопическая лобэктомия  
из однопортового доступа  
в хирургическом лечении рака лёгкого

*Акопов А.Л., Чистяков И.В., Русанов А.А.,  
Уртеннова М.А., Дворецкий С.Ю., Казаков Н.В.,  
Герасин А.В., Горбунков С.Д., Агишев А.С.,  
Ильин А.А., Романыхин А.И.*

Уменьшение объёма резекции  
у больных немелкоклеточным раком лёгкого  
после неoadъювантной химио-  
и фотодинамической терапии

*Фишман М.Б., Ван Ян, Соколова Д.А.*

Возможные причины недостаточной  
эффективности лапароскопического  
желудочного шунтирования  
в хирургии метаболического синдрома

*Боровец С.Ю., Торопов В.А., Аль-Шукри С.Х.*

Предбиопсийное моделирование состояния  
герминогенного эпителия при азооспермии  
с учётом эндокринных и генетических предикторов

## Хирургия повреждений

*Шербук Ю.А., Мадай Д.Ю., Головко К.П.,  
Мадай О.Д., Шербук А.Ю., Гаврилин С.В.,  
Сидоров П.С., Горшков Е.А., Бумай А.О.,  
Абсава К.А.*

Эндовидеоподдержка неотложных операций  
в системе многоэтапного лечения у пострадавших  
с тяжёлой черепно-лицевой травмой

## Problems of General and Special Surgery

10 *Rynda A.Yu., Rostovtsev D.M., Olyushin V.E.,  
Zabrodskaya Yu.M.*

Fluorescence-guided resection of glioma  
using «Photoditazin»

16 *Sukovatykh B.S., Sukovatykh M.B., Per'kov S.O.*  
Results of prophylaxis of venous thromboembolism  
after orthopedic operations

21 *Maistrenko N.A., Romashchenko P.N.,  
Krivolapov D.S.*  
Substantiation of minimally invasive surgeries  
on thyroid gland

29 *Nemkov A.S., Chzhan I., Pizin V.M., Belyi S.A.,  
Lukashenko V.I., Dulaev A.V., Bunenkov N.S.,  
Komok V.V., Kobak A.E., Babeshin M.V.,  
Morozov A.N., Yashin S.M., Grinenko O.A.*

New method of bimammary coronary artery bypass  
grafting through left-sided thoracotomy  
on working heart

33 *Arsen'ev A.I., Nefedov A.O., Barchuk A.A.,  
Tarkov S.A., Kostitsyn K.A., Nefedova A.V.*  
Uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomies  
in lung cancer management

38 *Akopov A.L., Chistaykov I.V., Rusanov A.A.,  
Urtenova M.A., Dvoretzkiy S.Yu., Kazakov N.V.,  
Gerasin A.V., Gorbunkov S.D., Agishev A.S.,  
Il'in A.A., Romanikhin A.I.*

Reduction of resection volume in patients  
with non-small cell lung cancer after neoadjuvant  
chemo- and photodynamic therapy

43 *Fishman M.B., Van Yan, Sokolova D.A.*  
Possible reasons of insufficient efficacy  
of laparoscopic gastric bypass in surgical treatment  
of metabolic syndrome

50 *Borovets S.Yu., Toropov V.A., Al'-Shukri S.Kh.*  
Pre-biopsy modelling of condition of germinogenic  
epithelium in azoospermia using endocrine  
and genetic predictors

## Surgery of Injuries

54 *Shcherbuk Yu. A., Madai D. Yu., Golovko K. P.,  
Madai O. D., Shcherbuk A. Yu., Gavrilin S. V.,  
Sidorov P. S., Gorshkov E. A., Bumai A. O.,  
Absava K. A.*

Endovideo-assisted emergency surgeries  
in system of multiple-stage treatment of victims  
with severe craniofacial trauma

*Соломин Л.Н., Уханов К.А., Бойченко А.В., Херценберг Дж.*

Анализ и планирование коррекции деформаций среднего отдела стопы по рентгенограмме в сагиттальной плоскости

*Бывальцев В.А., Калинин А.А.*

Анализ результатов редукции кифотической деформации методом минимально-инвазивной транспедикулярной стабилизации у пациентов с травматическими компрессионными переломами грудно-поясничной локализации

### Хирургия детского возраста

*Подкаменев В.В., Пикало И.А., Шаратов И.С., Петров Е.М., Потемкин М.И., Латыпов В.Х., Михайлов Н.И., Мороз С.В.*

Рецидивирующая инвагинация кишок у детей

### Опыт работы

*Онищенко С.В., Дарвин В.В.*

Особенности клинических проявлений описторхозного папиллита

*Хомяков Е.А., Рыбаков Е.Г., Зароднюк И.В., Шельгин Ю.А., Пикун Д.Ю.*

Факторы риска послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта у больных колоректальным раком

### Наблюдения из практики

*Королёв М.П., Федотов Л.Е., Оглоблин А.Л., Мамедов Ш.Д., Габдрахманова Л.А.*

Пероральная эндоскопическая миотомия при рецидиве ахалазии кардии спустя 40 лет после кардиомиотомии по Геллеру

*Дзидзава И.И., Котив Б.Н., Аполлонов А.А., Смородский А.В., Слободяник А.В., Солдатов С.А., Кудрявцева А.В., Федун О.В., Джафаров А.А., Самуйленко А.В.*

Минимально-инвазивное хирургическое лечение множественных абсцессов печени

### История хирургии

*Котова И.В.*

Счастливый трудный человек (памяти чл.-кор. РАН профессора Ариана Павловича Калинина)

### Памятные даты

*Синенченко Г.И., Майстренко Н.А., Курыгин Ал.А., Вербицкий В.Г., Пичуев А.В., Перегудов С.И.*

Профессор Анатолий Алексеевич Курыгин (1932–2011)

### Обзоры

*Петрищев Н.Н., Семёнов Д.Ю., Цибин А.Ю., Беркович А.Е., Бурсиан А.А.*

Применение HIFU-технологии в ангиологии

59 *Solomin L.N., Ukhanov K.A., Boichenko A.V., Khertsenberg Dz.*

Analysis and planning of correction of midfoot deformity located in sagittal plane of X-ray

64 *Byval'tsev V.A., Kalinin A.A.*

Analysis of results of reduction of kyphotic deformation by minimally invasive transpedicular stabilization in patients with traumatic compression fractures of thoracolumbar localization

### Surgery in Children

72 *Podkamenev V.V., Pikalo I.A., Sharapov I.S., Petrov E.M., Potemkin M.I., Latypov V.Kh., Mikhailov N.I., Moroz S.V.*

Recurrent intussusception in children

### Experience of Work

77 *Onishchenko S.V., Darvin V.V.*

Peculiarities of clinical manifestations of opisthorchosis papillitis

82 *Khomyakov E.A., Rybakov E.G., Zarodnyuk I.V., Shelygin Yu.A., Pikunov D.Yu.*

Risk factors of postoperative prolonged ileus after colorectal cancer surgery

### Observations from Practice

88 *Korolev M.P., Fedotov L.E., Ogloblin A.L., Mamedov Sh.D., Gabdrakhmanova L.A.*

Peroral endoscopic myotomy in recurrence of esophageal achalasia after 40 years since Heller myotomy

91 *Dzidzava I.I., Kotiv B.N., Apollonov A.A., Smorodskiy A.V., Slobodyanik A.V., Soldatov S.A., Kudryavtseva A.V., Fedun O.V., Dzhabarov A.A., Samuilenko A.V.*

Minimally invasive surgical treatment of multiple liver abscesses

### History of Surgery

94 *Kotova I.V.*

Happy complicated person (memory of corresponding member of RAS, professor Arian Pavlovich Kalinin)

### Memorable Dates

97 *Sinenchenko G.I., Maistrenko N.A., Kurygin Al.A., Verbitskiy V.G., Pichuev A.V., Peregudov S.I.*

Professor Anatoliy Alekseevich Kurygin (1932–2011)

### Reviews

101 *Petrishchev N.N., Semyonov D.Yu., Tsibin A.Yu., Berkovich A.E., Bursian A.A.*

Application of HIFU technology in angiology

*Дмитроченко И.В., Дзиджава И.И., Котив Б.Н., Фуфаев Е.Е., Ясюченя Д.А., Чуприна А.П., Баринов О.В., Леонович А.П., Бисенков Л.Н., Шалаев С.А.*

Сравнительный анализ вариантов хирургического доступа при лечении опухолей вилочковой железы (мета-анализ)

### **Юбилей**

*Миннуллин И.П., Полушин Ю.С.*

60 лет академику РАН  
профессору Сергею Фёдоровичу Багненко

*Соловьев И.А., Суров Д.А., Уточкин А.П., Озеров В.Ф., Титов Р.В., Логинов В.А., Колунов А.В.*

Профессор Николай Васильевич Рухляда  
(к 70-летию со дня рождения)

### **Протоколы заседаний хирургических обществ**

Протоколы заседаний Хирургического общества Пирогова № 2487–2491

Протоколы заседаний секции сердечно-сосудистой хирургии и ангиологии Хирургического общества Пирогова № 227–233

106

*Dmitrochenko I.V., Dzidzava I.I., Kotiv B.N., Fufaev E.E., Yasyuchenya D.A., Chuprina A.P., Barinov O.V., Leonovich A.P., Bisenkov L.N., Shalaev S.A.*

Comparative analysis of variants of surgical approach in treatment of thymic tumors (meta-analysis)

### **Jubilees**

111

*Minnullin I.P., Polushin Yu.S.*

The 60<sup>th</sup> anniversary of academician RAS  
professor Sergei Fedorovich Bagnenko

113

*Solov'ev I.A., Surov D.A., Utochkin A.P., Ozerov V.F., Titov R.V., Loginov V.A., Kolunov A.V.*

Professor Nikolai Vasil'evich Rukhlyada  
(to the 70<sup>th</sup> anniversary of his birthday)

### **Proceeding of Sessions of Surgical Societies**

115

Proceedings of sessions of the Pirogov Surgical Society № 2487–2491

125

Proceedings of sessions of the section of cardiovascular surgery and angiology of the Pirogov Surgical Society № 227–233

### **Уважаемые подписчики!**

**В I полугодии 2018 года стоимость журнала по индексу 70128 каталога «Роспечать»  
будет снижена почти в два раза.**

# ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

в соответствии с едиными требованиями Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE) и Комитета по публикационной этике (COPE)

**(рукописи, оформленные не по правилам, не рассматриваются!)**

Рукописи направлять по адресу:

197110, Санкт-Петербург, п/о 110, а/я 328, редакция журнала «Вестник хирургии им. И.И.Грекова»

1. Статью представлять в 2 печатных экземплярах (для рецензирования и редактирования) и напечатанной на одной стороне листа формата А4 с двойным межстрочным интервалом шрифтом высотой не менее 2,5 мм, включая резюме и сведения об авторах. На странице должно быть не более 30 строк, в строке не более 60 знаков, т. е. всего 1800 знаков, включая интервалы между словами. Размеры полей страницы: верхнее и нижнее — по 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Страницы должны быть пронумерованы. Одновременно статья должна быть представлена (для набора) в текстовом редакторе на диске CD-R (CD-RW).
2. В начале первой страницы указывать в следующем порядке: инициалы и фамилии авторов; название статьи (в скобках — её сокращенное название для колонтитула, не более 40 символов, включая пробелы); юридическое название учреждения(-ий), из которого вышла работа; ученое звание (степень) инициалы и фамилия его (их) руководителя; 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 нумеруют надстрочно. Авторы статьи должны быть пронумерованы надстрочно в соответствии с нумерацией этих учреждений. В конце статьи подписывают все авторы с указанием полностью имени, отчества, а также с указанием об отсутствии конфликта интересов.
3. Статья должна иметь визу руководителя на право опубликования, направления в редакцию журнала от всех учреждений, из которых исходит статья, с указанием названия статьи и автора(-ов), заверенные печатью.
4. На отдельном листе должны быть представлены сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы, должность, учёная степень и учёное звание, адрес электронной почты, почтовый адрес учреждения(-ий), из которого(-ых) выходит статья. Для автора, с которым следует вести переписку, указать номер телефона.
5. Представленные в статье материалы должны быть оригинальными, не опубликованными и не посланными в печать в другие периодические издания. Авторы несут ответственность за достоверность результатов научных исследований, представленных в рукописи.
6. Статья должна иметь разделы: «Введение», «Материал и методы», «Результаты», «Обсуждение», «Выводы», «Библиографический список» (цитированных в статье работ), «Резюме» на русском и английском языках (объёмом не более 15 строк) на отдельном листе. Оно должно иметь следующие рубрики: цель исследования, материал и методы, результаты, заключение, ключевые слова.  
Объём оригинальной статьи не должен превышать 10 страниц, включая таблицы, иллюстрации, библиографический список (не более 30 источников), наблюдения из практики — не более 3 страниц, обзоры — не более 14 страниц (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 ксерокопии авторских свидетельств, патентов, удостоверений на рационализаторские предложения. На новые методы лечения, лечебные препараты и аппаратуру (диагностическую и лечебную) должны быть представлены ксерокопии разрешения на их использование в клинической практике Минздрава или этического комитета учреждения.
8. В разделе «Введение» должны быть указаны актуальность исследования и его цель.
9. В разделе «Материал и методы» 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.). При выполнении экспериментальных исследований на животных необходимо указать, что при этом обеспечено гуманное обращение с ними и в соответствии с требованиями соответствующего приказа Минздрава.  
Русские медицинские термины должны соответствовать указанным в «Энциклопедическом словаре медицинских терминов» (М.: Сов. энцикл., 1982–1984. В 3 т.). Наименование лекарственных препаратов следует приводить по официальным справочникам, анатомические и гистологические термины — по Международным анатомической и гистологической номенклатурам. Единицы измерения физических величин, биохимических, гематологических, функциональных и других исследований необходимо указывать только по Международной системе единиц (СИ, ГОСТ 8.417). Различного вида формулы визируются автором на полях страницы.
10. 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.
11. Фамилии отечественных авторов в тексте необходимо писать с инициалами, а иностранных — только в оригинальной транскрипции (без перевода на русский язык) с инициалами. В тексте ссылки на номер в библиографическом списке или после фамилии цитируемого автора указываются в квадратных скобках.
12. Таблицы должны быть наглядными и пронумерованы, иметь заголовки, их номера и цифровые данные точно соответствовать приведенным в тексте. Для всех показателей в таблице необходимо указать единицы измерений по СИ, ГОСТ 8.417. Таблицы не должны дублировать данные, имеющиеся в тексте статьи.
13. Иллюстративные материалы (распечатка) присылать в 2 экземплярах в конверте, 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 чёткими. 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 присылать с пояснительной схемой. На обороте каждого рисунка и фотографии карандашом указать порядковый номер, фамилию автора и название статьи, верх и низ. Подписи к иллюстрациям печатать на отдельном листе через 2 интервала с указанием номера рисунка (фотографии) и всех обозначений на них (цифрами, русскими буквами). В подписях к микрофотографиям указывать увеличение, метод окраски препарата. Число иллюстраций не должно быть более 8. Если иллюстрации были ранее опубликованы в других изданиях, то необходимо указать источник и представить письменное разрешение (автора или редакции) на их воспроизведение в статье.

Авторы оплачивают публикации иллюстраций в цветном изображении и если общее число иллюстраций превышает допустимое.

14. Библиографический список должен быть представлен в виде одного списка под названием «ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]», напечатан через 2 интервала и оформлен с учётом ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом:
- источники располагаются в алфавитном порядке (сначала отечественные авторы, затем — иностранные) по фамилии первого автора и с указанием всех остальных авторов;
  - 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;
  - ссылки на русскоязычные источники должны состоять из оригинальной (русскоязычной) части и в квадратных скобках — в транслитерации на латиницу (все русские буквы представить по латинскому алфавиту, см. <http://www.translit.net>, кодировка BSI), а не переводить на английский язык) всех библиографических данных, при-

чем название журнала на латинице приводить полностью, без сокращения. Если журнал включён в базу MedLine, то его сокращённое название в англоязычной версии следует приводить в соответствии с каталогом названий этой базы (<http://www.ncbi.nlm.gov/nlmcatalog/journals/>), в противном случае название журнала необходимо приводить на латинице без сокращений.

*Пример:*

Хасанов А.Г., Нуртдинов М.А., Ибраев А.В. Обтурационная кишечная непроходимость, вызванная желчными камнями // Вестн. хир. 2015. № 3. С. 20–23 [Khasanov A.G., Nurtidinov M.A., Ibraev A.V. Obturatsionnaya kishechnaya neprohodimost', vysvannaya zhelchnymi kamnyami // Vestnik khirurgii. 2015. № 3. P. 20–23].

- все библиографические сведения должны быть тщательно выверены по оригиналу, за допущенные ошибки несет ответственность автор статьи.
15. Редакция оставляет за собой право сокращения и исправления присланных статей. Корректурa авторам не высылается, вся дальнейшая сверка проводится по оригиналу. Рецензенты статей имеют право на конфиденциальность.
16. Статьи, посвященные юбилейным событиям, следует присылать в редакцию не позже, чем за 6 месяцев до их даты с приложением на отдельном листе фотографий в бумажном и электронном виде.

### ОБРАЗЕЦ СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ПИСЬМА К СТАТЬЕ

#### Реквизиты направляющего учреждения

Главному редактору журнала  
«Вестник хирургии  
имени И.И.Грекова»  
академику РАН проф. Н.А. Яицкому

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

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.831-006-018.84-089.87

А. Ю. Рында, Д. М. Ростовцев, В. Е. Олюшин, Ю. М. Забродская

## ФЛЮОРЕСЦЕНТНО-КОНТРОЛИРУЕМАЯ РЕЗЕКЦИЯ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ С «ФОТОДИТАЗИНОМ»

Российский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова,  
филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Западного Федерального  
медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова» (дир. — акад. РАН Е. В. Шляхто)  
Минздрава России, Санкт-Петербург

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Улучшить результаты и радикальность хирургической резекции глиальных опухолей головного мозга. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** 31 пациенту с глиальными опухолями разной степени злокачественности выполнена флюоресцентно-контролируемая резекция с использованием препарата «Фотодитазин». Оценивалась эффективность, чувствительность и специфичность метода, степень радикальности резекции применительно к хирургии глиом. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Для хирургии глиом Grade I–II чувствительность метода составила 68,3%, специфичность 60,1%. Для хирургии глиом Grade III–IV чувствительность метода — 85,4%, специфичность — 76,2%. Степень достижения GTR (gross total resection) в хирургии глиом Grade I–II — 79,3%, для хирургии глиом Grade III–IV — 95,6%. **ВЫВОДЫ.** Интраоперационная флюоресцентная диагностика с использованием «Фотодитазина» в хирургии глиальных опухолей различной гистологической структуры является высокоэффективным, высокочувствительным и высокоспецифичным методом и позволяет повысить радикальность хирургического удаления глиальных опухолей.

**Ключевые слова:** флюоресцентно-контролируемая резекция, глиальные опухоли

*A. Yu. Rynda, D. M. Rostovtsev, V. E. Olyushin, Yu. M. Zabrodskaya*

**Fluorescence-guided resection of glioma using «Photoditazin»**

A. L. Polenov Russian Neurosurgical Institute, branch of the V.A. Almazov North-Western Federal Medical Research Center, St. Petersburg

**OBJECTIVE.** The aim of this research was to improve results of gross total resections of glial tumors of the brain. **MATERIAL AND METHODS.** Fluorescence-guided resection was performed in 31 patients with glial tumors of different degree of malignancy. «Photoditazin» was applied during operation. The authors assessed the efficacy, sensitivity and specificity of the method and degree of radical nature of resection in relation to surgery of gliomas. **RESULTS.** Sensitivity of the method numbered 68,3% and specificity was 60,1% in cases of gliomas of grade I–II. It was 85,4% and 76,2%, respectively in cases of gliomas of grade III–IV. The degree of achievement of gross total resection (GTR) was 79,3% (gliomas of grade III–IV) and 95,6% (gliomas of grade III–IV). **CONCLUSIONS.** Intraoperative fluorescent diagnostics using «Photoditazin» was highly effective, sensitive and very specific method in surgery of glial tumors of different degree of malignancy. The method allowed doctors to develop the radical nature of surgery in cases of glial tumors removal.

**Key words:** fluorescence-guided resection, glial tumors

**Введение.** Один из главных факторов прогноза при лечении глиальных опухолей головного мозга, помимо возраста, локализации, функционального статуса пациента, степени злокачественности, является также и степень радикальности удаления опухоли [5]. Тотальное удаление глиом — практически невыполнимая задача вследствие инфильтративного роста и зачастую распространения их в функционально значимые зоны [11].

Для идентификации границ глиома/мозг во время операции применяются различные методы. Это, например, интраоперационная нейронавигация, ультразвуковая навигация или МРТ. Резекция опухоли при использовании фотодиагностики — не просто дополнение этих методов, а, вероятно, лучший из них [4, 7, 9]. Многие авторы сообщают, что флюоресцентно-контролируемая резекция повышает радикальность удаления глиомы и улучшает качество жизни пациентов [1, 2].

Использование интраоперационной фотодиагностики глиом имеет ряд преимуществ: более интенсивная визуализация анапластических участков глиом, лучшая дифференцировка тканей при продолженном росте глиом высокой степени злокачественности после предшествующего комбинированного лечения [6]; возможность выявления опухолевых клеток в стенках желудочков даже при отсутствии видимой инвазии в их стенки; увеличение степени резекции опухоли [3]. Положительную оценку эффективности флюоресцентно-контролируемой резекции глиом головного мозга на основании результатов гистоморфологических исследований дали нескольких авторов [8, 12].

Цель исследования — улучшить результаты радикальности хирургической резекции глиальных опухолей головного мозга и определить чувствительность и специфичность метода, для глиальных опухолей с использованием фотосенсибилизатора «Фотодитазин».

**Материал и методы.** На базе РНХИ им. проф. А.Л.Поленова филиала ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А.Алмазова», в отделении нейроонкологии с октября 2011 г. по декабрь 2015 г. был прооперирован 31 пациент с глиальными опухолями супратенториальной локализации разной степени злокачественности с интраоперационной флюоресцентно-контролируемой резекцией. Для индукции видимой флюоресценции использован отечественный препарат группы хлоринов Е6 второго поколения «Фотодитазин». Оценка опухолей производилась, согласно классификации ВОЗ от 2016 г. [10].

Во время нахождения больного на операционном столе, после вводного наркоза, за 1½–2 ч до предполагаемого удаления опухолевой ткани больному внутривенно вводили препарат отечественного производства «Фотодитазин» (ООО «Бета-Гранд», Россия) с действующим веществом хлорин Е6, разведенный в 200 мл 0,9% раствора хлорида натрия из расчета 1 мг препарата на 1 кг массы тела больного.

«Фотодитазин» избирательно накапливается в ткани опухоли, при этом его концентрация в нормальной ткани мозга остается минимальной, что позволяет по характерной для хлоринов красной флюоресценции идентифицировать опухолевые участки.

Для исследования в свете флюоресценции к операционному микроскопу (LEICA OHS-1, Германия) подключали флюоресцентную приставку отечественного производства (ООО ЛОМО, Санкт-Петербург).

Флюоресцентная картина позволяет с высоким цветовым контрастом определить опухолевую ткань, накопившую «Фотодитазин», относительно ткани, в которую препарат не проник (рис. 1).

Во время операций брали биоптаты из разных участков опухоли, в зависимости от степени флюоресценции «Фотодитазина», которые затем подвергали гистологическому исследованию.

В течение суток после операции больной находился в темных очках для предотвращения фотохимического ожога сетчатки.

Статистическую обработку данных осуществляли при помощи пакета статистических программ Statistica 10 (StatSoft Inc., США). Для непрерывных переменных была рассчитана медиана и квартили (LQ; UQ). Качественные переменные представлены в виде абсолютного числа наблюдений. Парное сравнение зависимых выборок осуществляли по критерию Уилкоксона. Сравнение независимых групп по количественному признаку проводили с использованием критерия Стьюдента. Согласно принципу Боннферрони, при множественных сравнениях статистически значимыми принимали значения при  $p < 0,01$ . Исследование было одобрено Этическим комитетом при РНХИ им. проф. Поленова филиала ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А.Алмазова» МЗ РФ и выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации.

**Результаты.** Эффективность флюоресцентной диагностики оценивали по следующим показателям: по результатам сопоставления данных визуальной оценки флюоресценции и морфологического исследования флюоресцирующих и не флюоресцирующих тканей; сопоставления данных магниторезонансной томографии (МРТ) с контрастированием с результатами интраоперационной флюоресценции; по особенности распределения и накопления «Фотодитазина» в опухолевой и нормальной ткани головного мозга в зависимости от морфологического диагноза.

Больные были разделены на 4 группы в зависимости от степени злокачественности опухоли, согласно классификации ВОЗ от 2016 г. [10]. Распределение пациентов в этих группах показано в табл. 1.

Распределение пациентов по Grade в группах (по гистологической классификации ВОЗ) следующее: Grade I: 2 (100%) — пилоцитарные астроцитомы; Grade II: 2 (40%) — фибриллярно-протоплазматические астроцитомы, 2 (40%) — олигоастроцитомы, 1 (20%) — олигодендроглиома; Grade III: 6 (66,7%) — анапластические астроцитомы, 1 (11,1%) — анапластическая олигодендроглиома, 2 (22,2%) — анапластические олигоастроцитомы; Grade IV: 13 (86,7%) — глиобластомы, 2 (13,3%) — глиосаркомы.

Для визуальной оценки интенсивности флюоресценции использована 4-балльная шкала: 0 (–) — отсутствие видимой флюоресценции, 1 (+) — слабо-красное свечение, 2 (++) — красное свечение, 3 (+++) — ярко-красное свечение (табл. 2).

При исследовании связи между степенью злокачественности опухоли и интенсивностью видимой флюоресценции выявлена корреляция между данными параметрами ( $p < 0,05$ ). Видимая флюоресценция значительно чаще наблюдалась

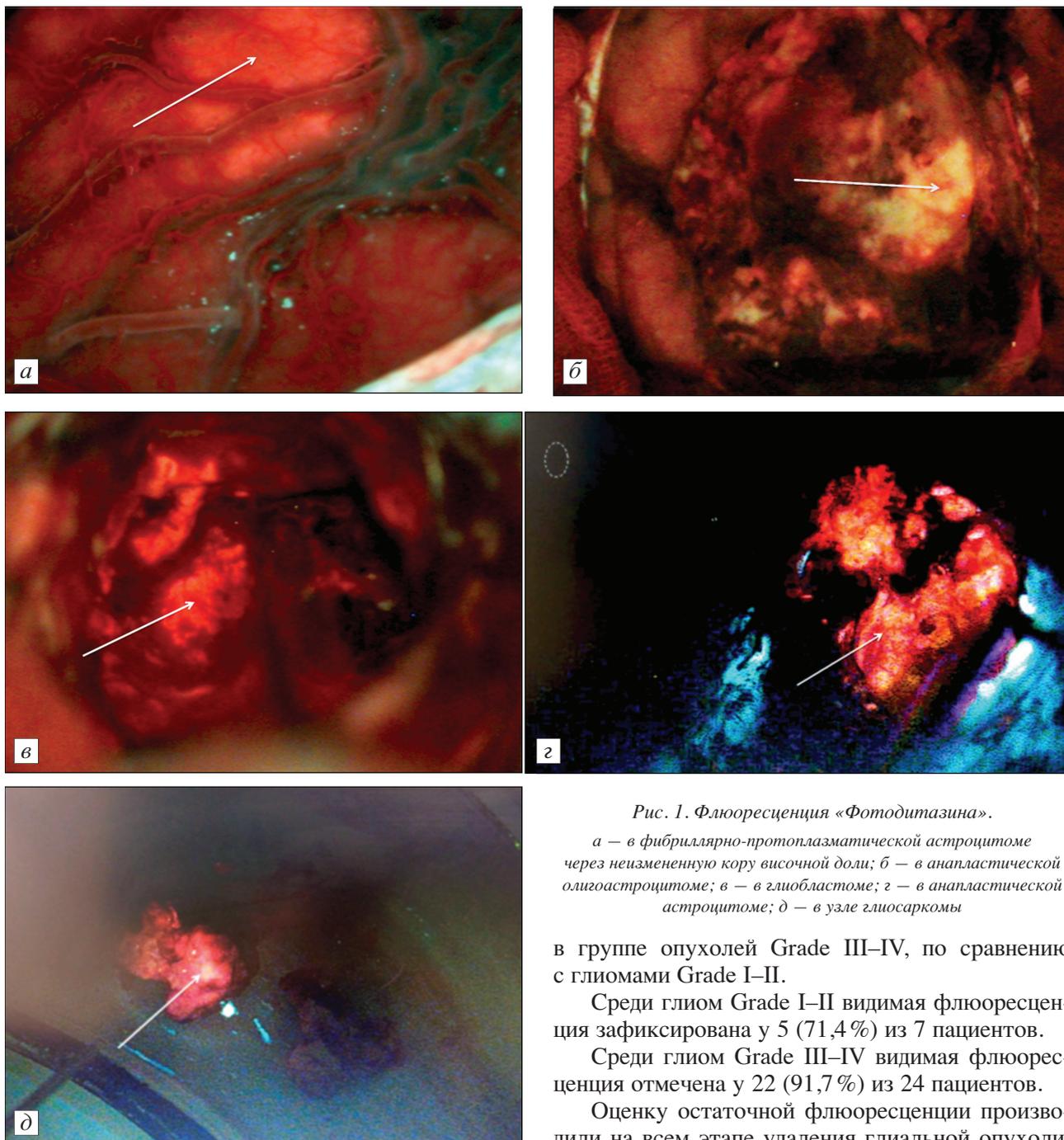


Рис. 1. Флюоресценция «Фотодитазина».

*а* – в фибриллярно-протоплазматической астроцитоме через неизмененную кору височной доли; *б* – в анапластической олигоастроцитоме; *в* – в глиобластоме; *г* – в анапластической астроцитоме; *д* – в узле глиосаркомы

в группе опухолей Grade III–IV, по сравнению с глиомами Grade I–II.

Среди глиом Grade I–II видимая флюоресценция зафиксирована у 5 (71,4%) из 7 пациентов.

Среди глиом Grade III–IV видимая флюоресценция отмечена у 22 (91,7%) из 24 пациентов.

Оценку остаточной флюоресценции производили на всем этапе удаления глиальной опухоли. Данные анализировали по интраоперационной видеозаписи оперативного вмешательства. У 31% отмечена остаточная флюоресценция. Операция была продолжена до исчезновения видимой флюоресценции у 5% пациентов. Расширение зоны резекции у остальных пациентов признано нецелесообразным в связи с распространением опухоли на функционально значимые зоны. При увеличении объема резекции по данным остаточной флюоресценции неврологических нарушений не отмечено.

При сравнительном анализе интенсивности видимой флюоресценции глиом Grade II с глио-

Таблица 1

**Результаты флюоресцентной диагностики в зависимости от Grade**

Grade	Флюоресценция	
	положительная	отрицательная
I (n=2)	1 (50%)	1 (50%)
II (n=5)	4 (80%)	1 (20%)
III (n=9)	8 (88,9%)	1 (11,1%)
IV (n=15)	14 (93,3%)	1 (6,7%)

Таблица 2

## Результаты оценки визуальной интенсивности в зависимости от Grade

Grade	Интенсивность флюоресценции, баллы				Итого
	0	1	2	3	
I	1	—	1	—	2
II	1	1	2	1	5
III	1	1	1	6	9
IV	1	—	1	13	15
Всего	4 (12,9%)	2 (6,5%)	5 (16,1%)	20 (64,5%)	31 (100%)

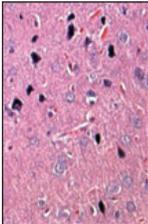
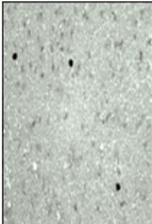
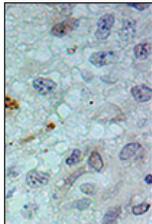
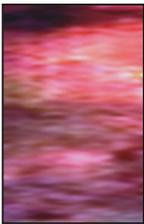
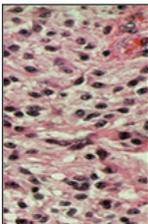
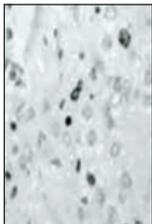
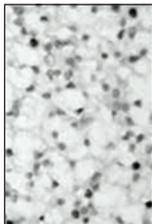
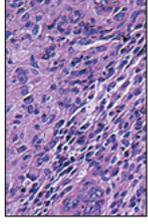
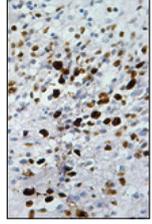
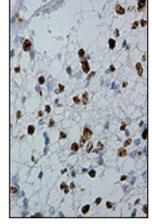
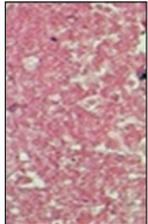
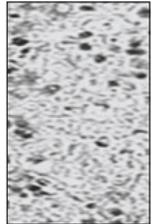
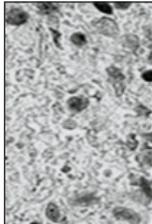
	Флюоресценция фотодитазина	Интенсивность флюоресценции	Гистология	Ki-67	%	p53	Иммуно-позитивность
Нормальный мозг		—			0		—
Зона клеточной инфильтрации		++			14		++
Компактная часть опухоли		+++			31		+++
Некроз		—			1		+

Рис. 2. Сравнительный анализ флюоресценции «Фотодитазина» с результатами морфологического исследования

мами Grade III и Grade IV, Grade III и Grade IV с помощью метода дисперсионного анализа и t-критерия Стьюдента выявлено статистически значимое различие между глиомами Grade II — Grade III и Grade II — Grade IV ( $p=0,003$ ).

При сравнительном анализе видимой флюоресценции с данными предоперационной МРТ с контрастированием получена прямая корреляция ( $p<0,01$ ) со степенью злокачественности глиомы. Чем выше злокачественность, тем больше сте-

пень контрастирования по данным МРТ, тем ярче видимая флюоресценция во время операции.

При сравнительном анализе видимой флюоресценции с данными гистологического исследования (Ki-67, p53), выявлена достоверная корреляция со степенью злокачественности глиомы. Более яркая флюоресценция отмечена при глиомах Grade IV, слабая флюоресценция в большей степени отмечена у низко злокачественных глиом (рис. 2).

Исследования различных участков глиобластомы в зависимости от степени флюоресценции в сравнительном анализе с гистологическими результатами показали, что зоне некроза опухоли соответствовало отсутствие флюоресценции (94,7%) либо имелась очень слабая флюоресценция (4,1%). Очень яркая флюоресценция выявлена в зоне инфильтрации опухоли (91,5%). В солидной части опухоли видимая флюоресценция определялась в 83,3% случаев.

Анализ результатов иммуногистохимического исследования срезов флюоресцентно-негативных и флюоресцентно-позитивных глиальных опухолей разной степени злокачественности (Grade II — Grade IV) показал прямую корреляцию различия в количественном содержании белковых маркеров Ki-67 (MIB-1) и P53 (TP53). Для флюоресцентно-позитивных глиом, характерна более высокая скорость пролиферации и меньшая степень дифференцировки, более высокая злокачественность (табл. 3).

Чувствительность и специфичность метода составила, соответственно, при Grade I–II 68,3% и 60,1%; при Grade III–IV 85,4% и 76,2%. Оценка чувствительности и специфичности метода в сопоставлении с биоптатами глиальных опухолей представлена в табл. 4.

Наибольшую накопительную способность при глиомах низкой степени злокачественности продемонстрировали олигодендроглиомы, фибриллярно-протоплазматические астроцитомы, глиомы с наличием кистозного компонента.

Степень достижения GTR (gross total resection — удаления не менее 90% контрастирующейся части опухоли по данным МРТ, выполненной в течение первых 24 ч после операции) при использовании интраоперационной флюоресцентной навигации с «Фотодитазином» (табл. 5).

Таким образом, степень достижения GTR при хирургическом лечении глиом Grade I–II равна 79,3%, для Grade III–IV — 95,6%.

Таблица 3

**Распределение видимой флюоресценции для биоптатов тканей глиальных опухолей разной степени злокачественности (Grade II–IV)**

Характеристики	Флюоресценция		p
	негативная	позитивная	
Число пациентов	4 (100%)	27 (100%)	–
МРТ :			<0,0001
нет	2 (50%)	4 (14,8%)	
Неоднородное или слабое	1 (25%)	7 (25,9%)	
только в центре	1 (25%)	16 (59,3%)	
Grade :			<0,0001
II	1 (25%)	4 (14,8%)	
III	1 (25%)	10 (37%)	
IV	2 (50%)	13 (48,2%)	
Гистологические данные :			<0,0001
митозов нет	3 (75%)	2 (7,5%)	
митозов мало	1 (25%)	12 (44,4%)	
митозов много	0 (0%)	13 (48,1%)	
Ядерный полиморфизм :			<0,0001
низкий	2 (50%)	2 (7,4%)	
средний	1 (25%)	17 (63%)	
высокий	1 (25%)	8 (29,6%)	
Пролиферация сосудов :			–
нет	4 (100%)	22 (81,5%)	
есть	0 (0%)	5 (18,5%)	
Некрозы :			–
есть	3 (75%)	24 (88,9%)	
нет	1 (25%)	3 (11,1%)	
Ki-67(MIB-1)	4,8±3,3	16,8±5,1	<0,0001
p53 (TP53)	Отрицательный	От + до +++	<0,0001

Таблица 4

**Чувствительность и специфичность  
метода видимой флюоресценции  
в сопоставлении с множественными биопсиями  
глиальных опухолей разной степени  
злокачественности**

Видимая флюоресценция	Чувствительность (биоптат с опухолью)	Специфичность (биоптат с интактной тканью)
Grade II	8 из 11 (72,7%)	2 из 5 (60%)
Grade III	15 из 18 (83,3%)	2 из 6 (66,7%)
Grade IV	21 из 24 (87,5%)	1 из 7 (85,7%)

Примечание. Чувствительность (в %) равна числу флюоресцентно-положительных биоптатов с опухолевой тканью, деленному на общее число биоптатов без опухоли и умноженному на 100; специфичность (в %) равна 1 минус (число флюоресцентно-положительных биоптатов с интактной тканью мозга без признаков опухоли, деленное на общее число биоптатов с интактной тканью мозга без признаков опухоли) и умноженному на 100.

**Обсуждение.** Это исследование доказывает эффективность использования флюоресцентно-контролируемой резекции глиом головного мозга, что позволяет добиваться более высокой резектабельности, от которой зависит прогноз выживаемости и длительность безрецидивного периода у больных данной категории. Использование флюоресценции с «Фотодитазин» позволяет хирургу более точно интраоперационно дифференцировать края глиомы. Проведенный мета-анализ опубликованных данных также указывает на высокую эффективность данной методики в хирургическом лечении глиом [5, 11].

**Выводы.** 1. Метод флюоресцентной диагностики с использованием отечественного препарата «Фотодитазин» безопасен для пациентов с глиомами головного мозга при условии соблюдения критериев отбора и ограничений светового режима в течение суток в послеоперационном периоде.

2. Использование флюоресцентной навигации при хирургическом лечении глиальных опухолей головного мозга супратенториальной локализации позволяет уточнить не только размеры и место кортикотомии, но и пути распространения опухоли, определить границы резекции.

3. Интраоперационная флюоресцентная диагностика с использованием «Фотодитазина» в хирургическом лечении глиальных опухолей различной гистологической структуры высокоэффективна, что позволяет повысить радикальность хирургического удаления глиальных опухолей.

**Сведения об авторах:**

Рында Артемий Юрьевич (e-mail: [artemii.rynda@mail.ru](mailto:artemii.rynda@mail.ru)), аспирант отделения нейроонкологии; Ростовцев Дмитрий Михайлович (e-mail: [dok79@mail.ru](mailto:dok79@mail.ru)), д-р мед. наук, зав. отделением; Олюшин Виктор Емельянович (e-mail: [Fed\\_56@mail.ru](mailto:Fed_56@mail.ru)), д-р мед. наук, проф. отделения нейроонкологии; Забродская Юлия Михайловна (e-mail: [zabrudskaya@yandex.ru](mailto:zabrudskaya@yandex.ru)), д-р мед. наук, зав. научно-исслед. лаб. пат. анатомии; Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова, 191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, 12.

Таблица 5

**Степень достижения GTR  
при использовании интраоперационной  
флюоресцентной навигации с «Фотодитазин»**

Grade	GTR
II (n=5)	81,1%
III (n=9)	93,8%
IV (n=15)	97,5%

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

- Acerbi F., Broggi M., Eoli M. Fluorescence-guided surgery for grade IV gliomas with a dedicated filter on the surgical microscope : preliminary results in 12 cases // Acta Neurochir. 2013. № 155. P. 1277–1286.
- Chen B., Wang H., Ge P. Gross total resection of glioma with the intraoperative fluorescence-guidance of fluorescein sodium // Int. J. Med. Sci. 2012. № 9. P. 708–714.
- Chung I.W., Eljamel S. Risk factors for developing oral 5-aminolevulinic acid-induced side effects in patients undergoing fluorescence guided resection // Photodiagn. Photodyn. Ther. 2013. № 10. P. 362–367.
- Della Puppa A., de Pellegrin S., d'Avella E. 5-aminolevulinic acid (5-ALA) fluorescence guided surgery of high-grade gliomas in eloquent areas assisted by functional mapping. Our experience and review of the literature // Acta Neurochir. 2013. № 155. P. 965–972.
- Eljamel S., Michael R. 5-ALA fluorescence image guided resection of glioblastoma multiforme : a meta-analysis of the literature // Int. J. Mol. Sci. 2015. Vol. 16, № 5. P. 10443–10456.
- Jaber M., Wolfer J., Ewelt C. The value of 5-aminolevulinic acid in low-grade gliomas and high-grade gliomas lacking glioblastoma imaging features : an analysis based on fluorescence, magnetic resonance imaging, 18F-fluoroethyl tyrosine positron emission tomography, and tumor molecular factors // Neurosurgery. 2016. Vol. 78, № 3. P. 401–411.
- Jacquesson T., Ducray F., Maucourt-Boulch D. Surgery of high-grade gliomas guided by fluorescence : a retrospective study of 22 patients // Neurochirurgie. 2013. № 59. P. 9–16.
- Kaneko S. Fluorescence-guided resection of malignant glioma with 5-ALA // Int. J. Biomed. Imaging. 2016. Vol. 11, № 2. P. 1–11.
- Liu J.T., Meza D., Sanai N. Trends in fluorescence image-guided surgery for gliomas // Neurosurgery. 2014. Vol. 75, № 1. P. 61–71.
- Louis D.N. World Health Organization Histological Classification of Tumours of the Central Nervous System. Lyon, France : International Agency for Research on Cancer, 2016.
- Su X., Huang Q.F., Chen H.L., Chen J. Fluorescence-guided resection of high-grade gliomas : a systematic review and meta-analysis // Photodiagn. Photodyn. Ther. 2014. № 11. P. 451–458.
- Valdes P.A., Kim A., Brantsch M. Delta-aminolevulinic acid-induced protoporphyrin IX concentration correlates with histopathologic markers of malignancy in human gliomas : the need for quantitative fluorescence-guided resection to identify regions of increasing malignancy // Neuro Oncol. 2011. № 13. P. 846–856.

Поступила в редакцию 03.05.2017 г.

© Б. С. Суковатых, М. Б. Суковатых, С. О. Перьков, 2017  
УДК 616.728.2/3-089.23-06:616-005.6/7-084

Б. С. Суковатых, М. Б. Суковатых, С. О. Перьков

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ВЕНОЗНОГО ТРОМБОЭМБОЛИЗМА ПОСЛЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»  
(ректор — д-р мед. наук проф. В. А. Лазаренко), г. Курск

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Сравнить эффективность и безопасность дабигатрана и ривароксабана в профилактике венозного тромбоза после ортопедических операций. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Проанализированы результаты профилактики и лечения венозного тромбоза после эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов у 208 пациентов. Больные были разделены на 2 статистически однородные группы. В 1-ю группу вошли 102 пациента, которые получали дабигатран этексилат в фиксированной дозе 220 мг/сут. Вторую группу составили 106 пациентов, которым профилактика проводилась ривароксабаном в дозе 10 мг/сут. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Венозные тромботические осложнения развились у 36 (17,3%) больных, поровну в первой и во 2-й группе. Различные внутренние кровотечения зарегистрированы у 18 (8,65%) пациентов с тромбозами глубоких вен на фоне приема большими лечебными дозами антикоагулянтов на 2,29% чаще во 2-й группе. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Статистически достоверных различий по эффективности и безопасности между дабигатраном и ривароксабаном не выявлено.

**Ключевые слова:** венозный тромбоз, профилактика, ортопедические операции

*B. S. Sukovatykh, M. B. Sukovatykh, S. O. Per'kov*

### Results of prophylaxis of venous thromboembolism after orthopedic operations

Kursk State Medical University

**OBJECTIVE.** The research compared efficacy and safety of application of dabigatran and rivaroxaban in prevention of venous thromboembolism after orthopedic operations. **MATERIAL AND METHODS.** An analysis of prophylaxis and treatment results of venous thromboembolism was made in 208 patients who underwent knee and hip arthroplasty. The patients were divided into two statistically homogeneous groups. The first group consisted of 102 patients where dabigatran etexilate therapy was used in fixed dose 220 mg/day. The second group included 106 patients who had prophylaxis by rivaroxaban in dose 10 mg/day. **RESULTS.** Venous thrombotic complications were noted in 36 (17,3) patients equally in both groups. Internal bleedings of different nature were found in 18 (8,65%) patients with deep venous thrombosis. It occurred more often against a background of therapeutic dose of anticoagulants in the second group (on 2,29%). **CONCLUSIONS.** There wasn't noted any statistically significant difference in efficacy and safety between dabigatran etexilate and rivaroxaban.

**Key words:** venous thromboembolism, prophylaxis, orthopedic operations

**Введение.** В России ежегодно выполняется от 60 000 до 80 000 эндопротезирований крупных суставов — коленного и тазобедренного. Учитывая неуклонное старение населения, увеличение распространенности ожирения и сахарного диабета прогнозируется значительный рост дегенеративных заболеваний суставов с возрастанием потребности в эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов до 500 000 операций в год [2, 3].

Тромботические осложнения после ортопедических операций занимают 2-е место по частоте после инфекционных и регистрируют-

ся без специфической профилактики у 45–70% и у 20–25% больных при её проведении [4]. Острый тромбоз глубоких вен нижних конечностей и (или) тромбоз лёгочной артерии (ТЭЛА) в настоящее время объединены в понятие «венозный тромбоз» [5]. Если инфекционные осложнения обычно не приводят к фатальному исходу, то развитие ТЭЛА у 6% больных после эндопротезирования крупных суставов является наиболее частой причиной смертельных исходов [1, 9]. Предметом дискуссии является выбор фармакологического препарата для профилактики венозного тромбоза. В настоящее

время для этого применяются антагонисты витамина К (варфарин), гепарины (нефракционный и низкомолекулярные), фондапаринукс («Арикстра»), дабигатран этексилат («Прадакса») и ксабанты — ривароксабан («Ксарелто»), апиксабан. Антикоагулянты должны отвечать следующим требованиям: быть высокоэффективными, обладать низким риском кровотечений, простотой применения (пероральный способ употребления), отсутствием необходимости подбора дозы, специального мониторинга, возможностью применения у пожилых людей и у пациентов с печёночной и почечной недостаточностью [6].

«Золотая эра» варфарина для профилактики и лечения венозного тромбоза подходит к концу вследствие непредсказуемой фармакокинетики и фармакодинамики, необходимости частого мониторинга и корректировки доз, взаимодействия с другими препаратами и пищей, содержащей витамин К и алкоголь [10]. Требованиям, предъявляемым к антикоагулянтам, наиболее отвечают новые антитромботические пероральные препараты: ингибитор IIa фактора свёртывания крови дабигатран этексилат (коммерческое название «Прадакса») и ингибитор Xa фактора ривароксабан («Ксарелто») [8]. Открытым остаётся вопрос, какому из этих препаратов отдать предпочтение для профилактики венозного тромбоза.

Цель исследования — сравнить эффективность и безопасность дабигатрана этексилата и ривароксабана в профилактике и лечении венозного тромбоза после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов.

**Материал и методы.** Проведен анализ результатов профилактики и лечения венозного тромбоза после эндопротезирования крупных суставов у 208 пациентов в травматологических отделениях областной и городской больницы № 4 г. Курска в 2013–2015 гг. Все пациенты, участвовавшие в клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие. Больные были разделены на 2 статистически однородные группы в зависимости от того, каким препаратом прово-

дилась профилактика. В 1-ю группу вошли 102 пациента, которые получали дабигатран этексилат в фиксированной дозе 220 мг/сут. Возраст больных первой группы колебался от 46 до 60 лет и составлял в среднем ( $56,7 \pm 8,7$ ) года. Мужчин было 24, женщин — 78. Эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭПТБС) выполнено у 52, а коленного сустава (ЭПКС) — у 50 пациентов. Вторую группу составили 106 пациентов, которым профилактику проводили ривароксабаном в дозе 10 мг/сут. Возраст больных 2-й группы колебался от 48 до 73 лет и составлял в среднем ( $58,3 \pm 9,4$ ) года. Мужчин было 22, женщин — 84. Эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено у 50, а коленного сустава — у 56 пациентов. Профилактические дозы антикоагулянтов назначали в течение 3 мес.

Критериями включения в исследование были артропластика коленного или тазобедренного сустава, подписанное информированное согласие пациента на участие в исследовании, варикозная болезнь вен нижних конечностей легкой степени (по классификации CEAP 1-го и 2-го класса). Критерии исключения: наличие противопоказаний к антикоагулянтной терапии; тяжёлые сопутствующие заболевания сердца, печени и почек в стадии декомпенсации, варикозное расширение вен нижних конечностей тяжёлой степени (по классификации CEAP 3–6-го класса).

Всем больным состояние венозной системы оценивали путём клинического исследования и ультразвукового ангиосканирования венозной системы нижних конечностей на 5-е сутки после операции. При выявлении клинических и ультразвуковых признаков венозного тромбоза больным выполняли спиральную компьютерную томографию лёгких, а при подтверждении диагноза ТЭЛА производили УЗИ сердца. При подтверждении венозного тромбоза каждому больному назначали антитромботическую терапию с увеличением до лечебных доз ранее назначенных антикоагулянтов. В 1-й группе больные начинали получать дабигатран этексилат по 150 мг 2 раза в день в течение 6 мес, а во 2-й группе ривароксабан по 15 мг 2 раза в день в течение 3 нед, затем по 20 мг 1 раз в день на протяжении полугода. Коррекцию дозы дабигатрана и ривароксабана не производили. Лабораторный контроль за состоянием гемостаза не осуществляли. После окончания лечения проводили контрольное УЗИ нижних конечностей. Определяли локализацию и характер поражения отдельных сегментов венозной системы. Для оценки тяжести хронической венозной недостаточности (ХВН) в отдалённом периоде применяли общепринятую в западноевропейских странах шкалу Villalt [7]. Субъективные и объективные симптомы ХВН оценивали по 4-балльной шкале, после чего суммировали баллы и определяли тяжесть ХВН по трем

Таблица 1

### Частота тромботических осложнений

Вид венозного тромбоза	1-я группа (n=102)				2-я группа (n=106)			
	ЭПТБС (n=52)		ЭПКС (n=50)		ЭПТБС (n=50)		ЭПКС (n=56)	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Тромбоз бедренной вены	8	15,38	—	—	8	16	—	—
Тромбоз бедренной вены, ТЭЛА	4	7,69	—	—	2	4,9	—	—
Тромбоз подколенной и берцовых вен	—	—	6	12	—	—	8	14,29
Всего	12	23,07	6	12	10	20,9	8	14,29

степеням: число баллов менее 4 — ХВН отсутствует, от 4 до 10 — ХВН легкой степени, от 10 до 14 — средней, свыше 15 — тяжелой степени.

**Результаты.** Частота венозных тромбоэмболических осложнений раннего послеоперационного периода представлена в *табл. 1*.

Всего у 36 (17,3%) пациентов имели место различные венозные тромбоэмболические осложнения. Следует подчеркнуть, что характер поражения вен тромботическим процессом в раннем послеоперационном периоде напрямую зависел от типа ортопедического вмешательства. Так, изолированные тромбозы на уровне общей бедренной вены зарегистрированы у 16 (7,69%) пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава одинаково часто в обеих группах. Кроме этого, у 6 (2,88%) больных тромбоз бедренной вены сопровождался развитием ТЭЛА. У этих больных отмечался флотирующий характер проксимальной части тромба. В течение первых 3 сут после увеличения дозы антикоагулянтного препарата до лечебной отмечена фиксация верхушки тромба к стенке вены, что подтверждено данными контрольных УЗИ. Необходимости в постановке кава-фильтра не было. При спиральной компьютерной томографии у этих 6 пациентов отмечен пристеночный тромбоз основного ствола лёгочной артерии с распространением на сегментарные и субсегментарные артерии, что проявлялось симптомами инфаркт-пневмонии. После проведения курса антитромботической и антибактериальной терапии все пациенты выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии.

Тромбоз подколенной и берцовых вен обнаружен у 14 (6,73%) пациентов, на 2,29% чаще во 2-й группе, чем в 1-й. При дистальных венозных

тромбозах случаев ТЭЛА не зарегистрировано. Пациенты получали лечебные дозы антикоагулянтов. Рецидив заболевания (обнаружение тромба в других, ранее не вовлечённых в тромботический процесс венах) не произошел ни в одном случае. Своевременное выявление случаев венозного тромбоэмболизма в раннем послеоперационном периоде и перевод больных с профилактических на приём лечебных доз антикоагулянтов позволяет ускорить процесс фиксации верхушки тромба к стенке вены, избежать прогрессирования тромбоза и необходимости постановки кава-фильтра.

При изучении безопасности антикоагулянтной терапии установлено, что профилактические дозы обоих препаратов не вызывают развития кровотечений. При приеме лечебных доз зарегистрированы различные кровотечения, частота которых представлена в *табл. 2*.

Безопасность антикоагулянтной терапии сопоставима в обеих группах. Различные нежелательные явления антикоагулянтной терапии зарегистрированы у 18 (8,65%) больных, статистически недостоверно чаще на 1,59% во 2-й группе, чем в 1-й. Следует подчеркнуть, что они развились у пациентов с венозным тромбоэмболизмом, получавших лечебные дозы антикоагулянтов. В 14 (6,73%) случаях они не были клинически значимыми (пациенты не нуждались в госпитализации и отмене антикоагулянтной терапии, эти явления устранялись путём коррекции дозы антикоагулянта). У 4 (1,92%) пациентов (по два в каждой группе) зарегистрированы случаи тяжёлых кровотечений, потребовавших госпитализации в специализированное отделение с последующим проведением гемостатической терапии. В 1-й группе у 2 пациенток развилось маточное кровотечение, а во 2-й — у 2 желудочно-язвенное кровотечение. Приём антикоагулянтов был прекращен, кровотечения остановлены консервативными мероприятиями. При приеме лечебных доз препаратов возможно развитие тяжёлых кровотечений, что свидетельствует о необходимости контроля за проведением лечения.

Распределение больных с венозным тромбоэмболизмом по степеням реканализации венозной системы нижних конечностей на момент окончания лечения представлено в *табл. 3*.

Оба препарата достаточно эффективны в лечении тромбоза глубоких вен. Так, полная реканализация развилась у 14 (38,89%), а частичная — у 18 (50%) из 36

Таблица 2

#### Нежелательные явления антикоагулянтной терапии

Виды осложнений	Пациенты после ортопедической операции (n=208)			
	1-я группа (n=102)		2-я группа (n=106)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Носовое кровотечение	2	1,96	4	3,77
Желудочное кровотечение	—	—	2	1,88
Кровотечение из мочевыводящих путей	2	1,96	—	—
Прямокишечное кровотечение	2	1,96	2	1,88
Гемартроз	—	—	2	1,88
Маточное кровотечение	2	1,96	—	—
Всего	8	7,84	10	9,41

Таблица 3

**Распределение больных по степеням реканализации тромбированных вен нижних конечностей**

Степень реканализации вен	1-я группа (n=18)		2-я группа (n=18)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Полная	8	44,44	6	33,33
Частичная	8	44,44	10	55,55
Окклюзия	2	11,11	2	11,11

Таблица 4

**Распределение больных по степеням тяжести хронической венозной недостаточности через 1 год после окончания лечения**

Степень ХВН	1-я группа (n=102)		2-я группа (n=106)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Отсутствует	80	78,43	76	71,69
Легкая	16	15,68	22	20,75
Средняя	6	5,88	8	7,55
Тяжелая	—	—	—	—

(100%) больных с венозным тромбозом. Лишь у 4 (11,11%), по два пациента в каждой группе с тромбозами бедренной вены, реканализация не произошла. Следует подчеркнуть, что у этих больных отмечалось развитие тяжёлых кровотечений, потребовавших прекращения антикоагулянтной терапии. Существенной разницы в восстановлении проходимости глубоких вен при сравнительном анализе обеих групп больных выявлено не было. Распределение больных по степеням тяжести ХВН через 1 год после окончания лечения представлено в *табл. 4*.

Хроническая венозная недостаточность через год после операции обнаружена у 52 (25%) пациентов. У 38 (18,27%) больных преобладала её легкая, а у 14 (6,73%) средняя степень тяжести. Она развилась у всех 36 (17,3%) после перенесенного тромбоза глубоких вен и у 16 (7,69%) пациентов с имевшимися дооперационными нарушениями венозного оттока легкой степени классов С1, С2 по классификации СЕАР. Следует подчеркнуть, что у этих больных после операции не развился тромбоз глубоких вен и не увеличилась степень ХВН. Тяжелая ХВН не обнаружена ни у одного больного. Изучение влияния лечебных доз препаратов на процессы реканализации глубоких вен показало их достаточную эффективность, что сопровождалось в большинстве случаев развитием легкой степени ХВН.

**Обсуждение.** Ретроспективный анализ случаев венозного тромбоза после ортопедических операций показал, что основной их причиной была высокая травматичность операций, обусловленная наличием хронического воспалительного процесса. После операций эндопротезирования тазобедренного сустава воспалительный процесс может распространяться на тканевые структуры сосудистого пучка в паховой области, а при протезировании коленного сустава — на сосудистый пучок в подколенной области. Пусковым моментом тромбообразования в бедренной или подколенной вене является их сдавление отёчными и воспалительными тканями. Применение профилактических доз антикоагулянтов предупреждает распространение тромботического процесса на другие отделы венозной системы. Препараты «Ксарелто» и «Прадакса» предупреждают рецидив заболевания и равно безопасны, не имеют преимуществ один перед другим и позволяют проводить длительную антикоагулянтную терапию.

**Выводы.** 1. Выбор препарата для профилактики после протезирования тазобедренного

или коленного сустава не влияет на частоту развития венозного тромбоза, процессы реканализации тромбированных вен и степень развития хронической венозной недостаточности.

2. Ингибитор IIa фактора свёртывания крови дабигатран («Прадакса») в дозе 220 мг/сут и ингибитор Xa фактора свёртывания крови ривароксабан («Ксарелто») в дозе 10 мг/сут равны по эффективности профилактики венозного тромбоза после эндопротезирования крупных суставов.

*Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет». Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов авторы не получили.*

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

- Дорофеев Ю.Л., Пташников Д.А., Ткаченко А.Н., Бахтин М.Ю., Калимуллина А.Ф. Прогноз глубоких инфекционных осложнений при эндопротезировании тазобедренных суставов // Вестн. хир. 2015. Т. 174, № 5. С. 40–44 [Dorofeev Yu. L., Ptashnikov D. A., Tkachenko A. N., Bakhtin M. Yu., Kalimullina A. F. Prognost of deep infections complications in endoprostheses of hip joints // Vestnik khirurgii. 2015. Vol. 174, № 5. P. 40–44].
- Коваленко А.Н., Шубников И.И., Билык С.С., Денисов А.О., Тихилов Р.М. Возможности современных технологий визуализации и моделирования в ортопедии и их роль в разработке индивидуальных конструкций в хирургии тазобедренных суставов // Вестн. хир. 2016. Т. 175, № 4. С. 46–52 [Kovalenko A. N., Shubnikov I. I., Bilyk S. S., Denisov A. O., Tikhilov R. M. Possibilities of modern technologies of visualization and modeling in orthopedics and their role in the development of individual constructions in surgery of hip joints // Vestnik khirurgii. 2016. T. 175, № 4. P. 46–52].

- konstruktsii v khirurgii tazobedrennykh sustavov // Vestnik khirurgii. 2016. Vol. 175, № 4. P. 46–52].
3. Копенкин С.С. Профилактика венозных тромбозомболических осложнений в ортопедической хирургии : новые возможности // Вестн. травмат. и ортопед. 2010. № 1. С. 35–38 [Kopenkin S.S. Profilaktika venoznykh tromboembolicheskikh oslozhnenii v ortopedicheskoi khirurgii: novye vozmozhnosti // Vestnik travmatologii i ortopedii. 2010. № 1. P. 35–38].
  4. Кулинчик Т.В., Реброва О.Ю., Маргиева А.В. Клиническая эффективность и безопасность первичной профилактики тромботических осложнений после ортопедических операций // Вестн. травмат. и ортопед. 2012. № 3. С. 39–46 [Kulinchik T.V., Rebrova O.Yu., Margieva A.V. Klinicheskaya effektivnost' i bezopasnost' pervichnoi profilaktiki tromboticheskikh oslozhnenii posle ortopedicheskikh operatsii // Vestnik travmatologii i ortopedii. 2012. № 3. P. 39–46].
  5. Пасечник И.Н. Использование новых оральных антикоагулянтов в хирургии // Хирургия. 2016. № 2. С. 72–75 [Pasechnik I.N. Ispol'zovanie novykh oral'nykh antikoagulyantov v khirurgii // Khirurgiya. 2016. № 2. P. 72–75].
  6. Профилактика венозных тромбозомболических осложнений в травматологии и ортопедии : Российские клинические рекомендации // Травмат. и ортопед. России. 2012. Приложение. №1. Т. 63. С. 1–24 [Profilaktika venoznykh tromboembolicheskikh oslozhnenii v travmatologii i ortopedii. Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii // Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2012. Prilozhenie. №1. Vol. 63. P. 1–24].
  7. Хрыщанович В.Я. Посттромботическая болезнь : диагностика, лечение, профилактика // Новости хир. 2013. № 3. С. 120–128 [Khryshchanovich V.Ya. Posttromboticheskaya bolezni': diagnostika, lechenie, profilaktika // Novosti khirurgii. 2013. № 3. P. 120–128].
  8. Gomez-Outes A. Dabigatran, rivaroxaban, or apixaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after total hip or knee replacement : systematic review, meta-analysis and indirect treatment comparisons // BMJ. 2012. № 344. P. 36–75.
  9. Lieberman J.R., Pensak M.J. Prevention of venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty // J. Bone Joint Surg. Amer. 2013. Vol 95, № 19. P. 1801–1811.
  10. Stein D., Maatta F., Dallen J.E. Is the campaign to prevent VTE in hospitalized patients working? // Chest. 2011. Vol. 139, № 6. P. 1317–1321.

Поступила в редакцию 25.04.2017 г.

---

#### Сведения об авторах:

Суковатых Борис Семенович (e-mail: [SukovatykhBS@kursksmu.net](mailto:SukovatykhBS@kursksmu.net)), д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой общей хирургии;  
Суковатых Михаил Борисович (e-mail: [SukovatykhMB@kursksmu.net](mailto:SukovatykhMB@kursksmu.net)), канд. мед. наук, доц. той же кафедры; Перьков Сергей Олегович  
(e-mail: [Perkovso@yandex.ru](mailto:Perkovso@yandex.ru)), студент 6-го курса лечебного факультета; Курский государственный медицинский университет,  
305041, г. Курск, ул. К. Маркса, 3.

© Н. А. Майстренко, П. Н. Ромащенко, Д. С. Криволапов, 2017  
УДК 616.441-072.1-089

Н. А. Майстренко, П. Н. Ромащенко, Д. С. Криволапов

## ОБОСНОВАНИЕ МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Кафедра и клиника факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова (зав. — акад. РАН проф. Н. А. Майстренко), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Определить критерии отбора больных хирургическими заболеваниями щитовидной железы (ЩЖ) для обоснованного выполнения оптимальных минимально-инвазивных оперативных вмешательств. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Проанализированы результаты лечения 322 пациентов с хирургическими заболеваниями ЩЖ, которые были прооперированы с применением традиционного и различных малоинвазивных доступов. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Установлено, что основными критериями, обуславливающими выбор рационального минимально-инвазивного вмешательства, являются: размер узловых образований и объём ЩЖ; аутоиммунное воспаление тиреоидной ткани на фоне узлового токсического и диффузного токсического зоба; загрудинное расположение зоба; необходимость выполнения центральной лимфодиссекции при метастатическом поражении лимфатических узлов. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Применение установленных критериев на основе комплексного использования современных диагностических методик у больных с хирургическими заболеваниями ЩЖ позволяет обосновать выбор оптимальных минимально-инвазивных оперативных вмешательств, избежать неоправданных операций и улучшить результаты лечения.

**Ключевые слова:** тиреоидэктомия, минимально-инвазивная, видеоассистированная, неэндоскопическая, эндоскопическая

*N. A. Maistrenko, P. N. Romashchenko, D. S. Krivolapov*

### Substantiation of minimally invasive surgeries on thyroid gland

Department and clinic of faculty surgery named after S. P. Fyodorov, S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

**OBJECTIVE.** The authors determined criteria for reasonable selection of patients for application of optimal minimally invasive interventions in cases of thyroid gland diseases. **MATERIAL AND METHODS.** The treatment results of 322 patients with thyroid gland diseases were analyzed. There were used a conventional method and variety of minimally invasive methods. **RESULTS.** It was stated that the main criteria that verified a choice of optimal minimally invasive surgery were the nodule size and thyroid gland volume, autoimmune inflammation of thyroid tissues against a background of toxic and diffuse toxic goiter, retrosternal goiter position and necessity of central lymphodissection in case of metastatic thyroid gland. **CONCLUSIONS.** The authors applied the determined criteria based on modern diagnostic methods in patients with surgical thyroid gland diseases. This study allowed doctors to justify the choice of optimal minimally invasive surgeries and avoid unreasonable operations, improve treatment results.

**Key words:** *thyroidectomy, minimally invasive, video-assisted, nonendoscopic, endoscopic*

**Введение.** Хирургическое лечение пациентов с заболеваниями щитовидной железы (ЩЖ) остаётся одной из сложных проблем хирургической эндокринологии, что связано в первую очередь с числом больных и трудностями предоперационной морфологической верификации узловых образований, зачастую побуждающих к активной хирургической тактике [3]. Ежегодно определяется рост числа больных как с узловыми образованиями ЩЖ (УОЩЖ) с неопределённым потенциалом злокачественности, так и ранними формами рака

ЩЖ. Одной из причин этого является широкое внедрение программ скрининга и улучшение качества лабораторно-инструментальной диагностики. Статистические данные позволяют рассматривать поражения данного органа как одни из самых распространённых и социально значимых в хирургической эндокринологии [15, 24]. На этом фоне естественны желания хирургов предложить диагностический алгоритм посредством внедрения новых и усовершенствования уже известных методов инструментального обследования, направленных на повышение досто-

верности предоперационной диагностики УОЩЖ. Это способствует появлению современных классификационных подходов и отработке критериев выбора минимально-инвазивных вмешательств [12, 16, 21].

Развитие эндовидеохирургической техники и желание хирургов улучшить качество жизни прооперированных, их трудовую и социальную реабилитацию на фоне увеличения числа больных с фолликулярными неоплазиями и ранними стадиями рака ЩЖ привели к широкому распространению в хирургии ЩЖ малоинвазивных вмешательств с использованием эндоскопических и роботизированных технологий [11, 14]. Общеизвестными малоинвазивными доступами в последние 10–15 лет стали доступы на передней поверхности шеи, подмышечные, передние грудные, параареолярные, позадиушные, трансоральные, различные варианты робот-ассистированных. Наибольшее признание и распространение в клинической практике получили видеоассистированные вмешательства из срединного шейного доступа и эндоскопические, сочетающие преимущества подмышечных и параареолярных доступов. Однако общепризнанных и утверждённых рекомендаций (протоколов) по применению данных вмешательств по-прежнему нет, а показания и противопоказания к ним остаются предметом дискуссии. Многообразие клинических форм поражений ЩЖ обуславливает вариабельность лечебной тактики, а личные предпочтения и стереотипы хирурга вместо объективной оценки больного нередко определяют выбор варианта лечения.

Таким образом, описанные выше тенденции в диагностике и лечении пациентов с хирургическими заболеваниями ЩЖ определили вполне очевидные проблемы, связанные, во-первых, с поиском путей дифференциальной диагностики фолликулярных неоплазий для уменьшения количества напрасных оперативных вмешательств, а во-вторых — с выбором оптимального видеоассистированного или эндоскопического доступа в зависимости от клинической и морфологической формы поражения ЩЖ.

Цель исследования — определить критерии отбора больных с хирургическими заболеваниями ЩЖ для обоснованного выполнения оптимальных минимально-инвазивных оперативных вмешательств.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты обследования и лечения 322 пациентов с хирургическими заболеваниями ЩЖ, 189 (58,7%) из которых были проопери-

рованы с применением различных малоинвазивных методик. Больные распространённым и рецидивным высокодифференцированным, медулярным и недифференцированным раком ЩЖ, а также имеющие выраженные сопутствующие заболевания из исследования были исключены. Возраст пациентов на момент обследования и лечения колебался от 18 до 83 лет и составил в среднем  $(48,6 \pm 14,5)$  года в равной степени для мужчин и женщин. Большинство больных — 239 (74,2%) — находилось в активном (в трудовом отношении) возрасте от 18 до 59 лет. Среди прооперированных преобладали женщины — 247 (76,7%) человек.

Комплексное обследование больных осуществлялось в соответствии с Российскими и Международными клиническими рекомендациями по диагностике и лечению хирургических заболеваний ЩЖ [1, 2, 15]. При первичной оценке пациента исследование содержания тиреотропного гормона (ТТГ) дополняли рутинным определением антител к тиреоидной пероксидазе (АТ-ТПО), а при УОЩЖ — кальцитонина. При отклонении содержания ТТГ от нормы определяли свободные формы трийодтиронина (св. Т<sub>3</sub>) и тироксина (св. Т<sub>4</sub>), антител к тиреоглобулину (АТ-ТГ), антител к рецепторам ТТГ. Основной задачей УЗИ являлось изучение подозрительных на злокачественность сонографических характеристик УОЩЖ. На основе полученных результатов осуществляли стратификацию риска их малигнизации в рамках международной классификационной системы TIRADS [18, 19]. По общеизвестным показаниям выполняли скитиграфию ЩЖ с препаратами технеция и йода (<sup>99m</sup>Tc-пертехнетат, <sup>123</sup>I и <sup>131</sup>I). Для дифференциальной диагностики фолликулярных неоплазий применяли метод динамической двухиндикаторной скитиграфии с <sup>99m</sup>Tc-пертехнетатом и <sup>99m</sup>Tc-технетрилом (отечественный аналог <sup>99m</sup>Tc-метоксиизобутилизонитрила) [12, 16, 21]. Для дооперационной морфологической верификации УОЩЖ производили пункционную тонкоигольную аспирационную биопсию (ПТАБ) под ультразвуковой (УЗ) навигацией. Цитологическая отчётность осуществлялась в рамках классификационной системы Bethesda [13]. В случае атипичи неопределённого значения выполняли повторную ПТАБ. Цитологическое заключение, соответствующее 4, 5 и 6 диагностическим категориям, побуждало к активной хирургической тактике. Всем больным перед операцией выполняли видеоларингоскопию.

Показания к хирургическому лечению и его вариант определялись характером заболевания (*табл. 1*). Оценены возможности технического выполнения оперативных вмешательств с использованием основных методик, которые позволили разделить больных на четыре группы: 1-ю (n = 133) составили пациенты, прооперированные традиционным способом; 2-ю (n = 30) — с использованием видеоассистированного минимально-инвазивного доступа (minimally invasive video-assisted thyroidectomy, MIVAT) на передней поверхности шеи; 3-ю (n = 61) — с применением трансаксиллярного трансареолярного эндовидеохирургического доступа (axillo-bilateral-breast approach — АВВА); 4-ю (n = 98) — минимально-инвазивного неэндоскопического (minimally invasive nonendoscopic thyroidectomy, MIT). Критерии отбора пациентов для оперативных вмешательств соответствовали опубликованным и учитывали основные факторы: размер узловых образований, объём ЩЖ, наличие экстращитовидного распространения при высокодифференцированном раке ЩЖ и поражение регионарных лимфатических узлов [7, 11, 14, 20].

**Показания и варианты оперативных вмешательств у больных с хирургическими заболеваниями ЩЖ (n=322)**

Показания	Методика оперативного вмешательства			
	Традиционная (n=133)	MIVAT (n=30)	ABBA (n=61)	MIT (n=98)
Фолликулярная опухоль (n=145)	54	17	34	40
Нетоксический узловой зоб с компрессией органов шеи (n=88)	44	–	19	25
Узловой токсический зоб (n=33)	17	1	4	11
Диффузный токсический зоб (n=10)	4	1	2	3
Высокодифференцированный рак ЩЖ (n=44)	12 (T1a–bN0M0 – 4 T2N0M0 – 4 T3N0M0 – 1 T2N1aM0 – 1 T3N1aM0 – 2)	11 (T1a–bN0M0)	2 (T1a–bN0M0)	19 (T1a–bN0M0 – 13 T1a–bN1aM0 – 3 T2N1aM0 – 1 T3N0M0 – 2)
Аутоиммунный тиреоидит с узлами и компрессией органов шеи (n=2)	2	–	–	–

Оперативные вмешательства выполняли по общепризнанным методикам в модификации клиники [5]. При проведении видеоассистированных оперативных вмешательств использовали два монитора, специальный набор инструментов, предложенный P. Miscoli, и современные энергетические устройства — биполярная коагуляция аппаратом «ERBE» и ультразвуковой гармонический скальпель. К особенностям выполнения эндоскопических вмешательств относятся такие, как выполнение подкожной диссекции тканей, использование «косой» оптики и современных энергетических устройств (гармонический скальпель), необходимость сочетания инсуффляции газа (8 мм рт. ст.) с лифтингом тканей (подвесные швы), а также подбор более длинных стимулирующих электродов для интраоперационного нейромониторинга (ИОНМ). Минимально-инвазивные неэндоскопические вмешательства выполняли посредством срединного разреза кожи длиной от 3 до 5 см на 3 см выше яремной вырезки (немного выше, чем для традиционных вмешательств — для удобства работы на сосудах верхнего полюса ЩЖ в условиях небольшого рабочего пространства) без пересечения коротких мышц шеи. Мобилизацию ЩЖ осуществляли с использованием биполярной коагуляции. Для облегчения поиска гортанных нервов все минимально-инвазивные и традиционные операции с высоким риском развития осложнений (повторные вмешательства на ЩЖ, рак ЩЖ с экстратиреоидным распространением и регионарными метастазами) сопровождалась применением аппарата для ИОНМ «NIM-Neuro® 3.0» [6].

Показатели информативности методов обследования оценивали по таким показателям, как чувствительность, специфичность, точность, положительная и отрицательная прогностическая ценность. При обработке полученных в исследовании количественных данных использовали их статистическую обработку с помощью программы STATISTICA for Windows и Microsoft Excel (Microsoft Office 2011, США). Определяли традиционные показатели описательной статистики. Достоверность различий переменных в выборках оценивали по t-критерию Стьюдента (достоверным считали различие при  $p < 0,05$ ). Для оценки статистической значимости взаимосвязи качественных признаков использовали

непараметрический критерий  $\chi^2$  Пирсона и точный критерий Фишера.

**Результаты.** Комплексное объективное и лабораторное обследование позволило выявить наличие симптомов и синдромов, характеризующих повышенную или пониженную функциональную активность ЩЖ у 38 (11,8%) и 9 (2,8%) больных, соответственно, а также развитие специфических осложнений поражений ЩЖ у 175 (54,3%). Компрессия органов шеи диагностирована у 148 (46%) из 275 (85,4%) больных с гормонально-неактивными УОЩЖ и у 15 (4,7%) с токсическими формами зоба (при ДТЗ у 5, при токсической аденоме — у 10), эндокринная офтальмопатия — у 5, тиреотоксическая кардиомиопатия с нарушением сердечного ритма по типу постоянной тахи- или нормосистолической формы фибрилляции предсердий — у 3, нарушения функции гортани в виде осиплости голоса — у 4. Стоит отметить, что при исследовании АТ-ТПО и (или) АТ-ТГ признаки аутоиммунного тиреоидита (АИТ) (содержание антител более 100 МЕ/мл) выявлены у 33 (10,2%) больных, среди которых гипотиреоз диагностирован у 9. Полученные данные позволяли определить дальнейший алгоритм обследования, а их сопоставление с результатами хирургического лечения в последующем — выявить основные факторы риска развития осложнений.

Детальный анализ полученных инструментальных данных позволил уточнить информативность основных методов диагностики, направленных на определение характера патологических изменений в ЩЖ — мультипараметрического УЗИ, динамической двухиндикаторной скинтиграфии

ЩЖ и цитологического исследования материала, полученного при ПТАБ (табл. 2). Установлено, что наибольшей чувствительностью (96,6%) в отношении высокодифференцированного рака ЩЖ обладает именно цитологическое исследование. Однако с учетом группы фолликулярных неоплазий оно имеет низкие специфичность (64,4%), точность (67,2%) и положительную прогностическую ценность (30,2%). Высокие показатели отрицательной прогностической ценности УЗИ (96,4%) позволяют ограничить показания для пункции, повышая её информативность, а двухиндикаторной сцинтиграфии (75%/100%) — производить дифференциальную диагностику в группе фолликулярных неоплазий.

Таблица 2

**Информативность инструментальных методов диагностики в выявлении злокачественных новообразований щитовидной железы (%)**

Показатель информативности	Метод диагностики		
	ПТАБ	УЗИ *	Двухиндикаторная сцинтиграфия *
Чувствительность	96,6	92,9	85,7/100
Специфичность	64,4	69,2	72,7/90,9
Точность	67,2	75,5	77,3/93,3
Положительная прогностическая ценность	30,2	48	78,5/80
Отрицательная прогностическая ценность	98,1	96,4	75/100

\*  $p < 0,05$  — статистические различия значимы между показателями информативности методов исследования в сравнении с ПТАБ. В виде дроби указаны показатели информативности визуальной (числитель) и количественной (знаменатель) методик оценки результатов двухиндикаторной сцинтиграфии ЩЖ [21].

Таблица 3

**Объём и варианты оперативных вмешательств у больных с хирургическими заболеваниями ЩЖ (n = 322)**

Диагноз	Методика оперативного вмешательства			
	Традиционные (n=133)	MIVAT (n=30)	ABVA (n=61)	MIT (n=98)
Тиреоидэктомия (n=74)	12/5*	18/4*	15	29/7*
Гемитиреоидэктомия (n=141)	52/1*	12	30	47
Удаление доли ЩЖ (n=51)	28	—	9	14
Резекция ЩЖ (n=56)	41	—	7	8

\* В знаменателе указано число больных, которым, в том числе, выполнена центральная лимфодиссекция.

Реализация диагностической программы позволила определить показания к выбору минимально-инвазивных методик и объёму хирургического лечения (табл. 3), который определялся согласно Российским и Международным клиническим рекомендациям [1, 2, 15]. У 17 больных оперативное вмешательство было дополнено центральной лимфодиссекцией при до- или интраоперационном подозрении на наличие метастазов в VI группе лимфатических узлов, у 7 — наличие метастазов подтверждено. Среднее время операции в группе традиционных вмешательств составило  $(69,5 \pm 30,5)$  мин, в группе MIT —  $(72,2 \pm 28,8)$  мин, MIVAT —  $(91,2 \pm 57,3)$  мин, ABVA —  $(220,2 \pm 104,8)$  мин ( $p < 0,05$ ).

Дренирование ложа ЩЖ использовалось рутинно после традиционных вмешательств, в случаях повышенной кровоточивости тканей — после MIT и не применялось после MIVAT. При трансаксиллярном трансареолярном доступе осуществляли однодневное дренирование туннелированной клетчатки передней грудной стенки. На фоне внедрения эндовидеохирургических технологий послеоперационный койко-день в группе традиционных и минимально-инвазивных вмешательств составил  $(6,1 \pm 1,8)$  и  $(2,5 \pm 1,1)$  дня соответственно ( $p < 0,05$ ).

Интраоперационные осложнения, возникшие у 3 (0,9%) больных (прооперированных по описанной методике), явились основанием для конверсии доступа в связи с развитием кровотечения в двух случаях — из ткани ЩЖ на фоне аутоиммунного воспаления, в одном — из притока наружной яремной вены.

Послеоперационные осложнения развились у 18 (5,6%) больных (при традиционной методике — у 7, MIVAT — у 3, ABVA — у 4, MIT — у 3) (табл. 4).

Нарушения функции гортани возникли у 4 прооперированных традиционным способом (с доброкачественными (n = 3) и злокачественными образованиями и выраженным компрессионным синдромом). Несмотря на прецизионный характер, не удалось избежать одностороннего транзитного пареза гортани и в группах малоинвазивных вмешательств у 5 больных. Детальный анализ причин повреждений возвратного гортанного нерва в условиях ограниченного операционного пространства позволил установить, что повреждение было связано с чрезмерной тракцией и давлением на ткани, обусловленными загрудинным распространением многоузлового коллоидного

Таблица 4

**Характер и частота послеоперационных осложнений у больных с хирургическими заболеваниями ЩЖ (n = 18; 5,6%)**

Характер осложнений	Методика оперативного вмешательства			
	Традиционная (n=133)	MIVAT (n=30)	ABBA (n=61)	MIT (n=98)
Парез гортани (n = 8, 2,5%)	3	2	2	1
Паралич гортани (n = 1, 0,3%)	1	–	–	–
Послеоперационный транзиторный гипопаратиреоз (n = 5, 1,6%)	3	–	1	1
Послеоперационная гематома (n = 4, 1,2%)	1	1	1	1

Таблица 5

**Критерии отбора больных для минимально-инвазивных оперативных вмешательств на ЩЖ**

Критерии	Методика оперативного вмешательства		
	MIVAT	ABBA	MIT
Диаметр УОЩЖ (см)	<4	<5	<6
Объём ЩЖ (см <sup>3</sup> )	<20	<50	<80
Токсические формы зоба*	–	–	+
Высокодифференцированные формы рака ЩЖ (TNM)	T1	T1	T1–T3
Наличие регионарных метастазов* (TNM)	N0	N0	N1a
Аутоиммунный тиреоидит*	–	–	+
Ретростернальное расположение зоба*	–	–	–
Операции и лучевая терапия в области шеи	–	–	+

\* Вероятность нулевой гипотезы по критерию  $\chi^2$  Пирсона и точному критерию Фишера (двустороннего)  $p < 0,01$  и  $p < 0,05$  соответственно — статистическая достоверность между указанным критерием отбора (фактором риска) и частотой развития осложнений при малоинвазивных вмешательствах.

зоба объёмом 110 см<sup>3</sup> (при диаметре узла 68 мм) с компрессией органов шеи при MIT; повышенной кровоточивостью ткани ЩЖ на фоне аутоиммунного воспаления при диффузном токсическом зобе объёмом 24 см<sup>3</sup> — при MIVAT, узловом токсическом зобе объёмом 52 см<sup>3</sup> с узлом диаметром 48 мм и раке ЩЖ T1bN0M0 в сочетании с АИТ — при ABBA. Одной из причин развития пареза гортани при выполнении центральной лимфодиссекции при MIVAT явилось дистантное электрокоагуляционное повреждение возвратного гортанного нерва при избыточном использовании энергетических устройств в непосредственной близости с ним, что было доказано в том числе ослаблением сигнала интраоперационного нейромониторирования после удаления макропрепарата. Парез гортани у 8 (2,5%) пациентов разрешился на фоне комплексной нейропротекторной терапии в сроки до 7 мес. Односторонний паралич у 1 (0,3%) больного, прооперированного традиционным способом, потребовал проведения инъекционной ларингопластики с полным восстановлением функции голоса.

Послеоперационный гипопаратиреоз (гипокальциемия) развился у 5 (1,6%) больных и был устранен в течение 1 мес назначением препаратов кальция с витамином D. Установлено, что его возникновение сопряжено с удалением или нарушением кровоснабжения нескольких паращитовидных желез вследствие трудности их визуализации при выполнении центральной лимфодиссекции и операциях на плотной ткани ЩЖ с её повышенной кровоточивостью при аутоиммунном воспалении.

Недостаточный гемостаз энергетическими устройствами привел к возникновению в каждой группе по одному случаю гематом (1,2%) в области оперативного вмешательства, которые потребовали в одном случае повторной операции с дополнительной перевязкой нижней щитовидной артерии, в трех других — проведения пункционно-го лечения.

Ретроспективный анализ и оценка результатов оперативного лечения больных с хирургическими заболеваниями ЩЖ позволили установить, что основными критериями, обуславливающими выбор рационального минимально-инвазивного вмешательства являются (табл. 5): 1) размер узловых образований; 2) объём ЩЖ; 3) аутоим-

мунное воспаление тиреоидной ткани на фоне узлового токсического и диффузного токсического зоба; 4) проявления АИТ; 5) загрудинное расположение зоба; 6) необходимость выполнения центральной лимфодиссекции при метастатическом поражении лимфатических узлов.

**Обсуждение.** Проведённое исследование демонстрирует важность изучения клинической и морфологической форм заболевания ЩЖ для лучшего понимания проблемных моментов исчерпывающей диагностики, которая является основой выбора рациональной тактики лечения. Объём и методы клинического и лабораторного обследования определены и практически не остав-

ляют спорных моментов. Однако полученные нами результаты, которые согласуются с опубликованными данными, показывают, что АИТ является одним из основных факторов риска возникновения осложнений малоинвазивных вмешательств и не всегда приводит к гипо- или гипертиреозу, который можно определить по содержанию ТТГ (статистическое подтверждение: критерий  $\chi^2$ ,  $p < 0,01$  — при сравнении наличия признаков АИТ и частоты развития осложнений). Данный факт побуждает исследовать АТ-ТПО на этапе выбора методики у всех больных с подозрением на тиреоидит по данным УЗИ [5, 11]. Гораздо больше дискуссионных вопросов возникает при реализации алгоритма инструментальной диагностики. Европейские и американские авторы рекомендуют выносить заключение УЗИ в рамках стандартизированных систем отчетности на основе стратифицированного риска малигнизации. Однако данный подход ещё не нашел отражения в российских клинических рекомендациях. Подробное описание эхографических характеристик в таком случае не позволяет стандартизованно подойти к определению дальнейшей тактики лечения [1, 2, 15, 18, 19]. Учитывая совершенствование УЗ-диагностики, показания для ПТАБ в последнее время значительно сужаются. В наших протоколах, как и прежде, рекомендовано выполнять пункции всех узлов более 10 мм, а в европейских и американских отмечена необходимость пункции узлов менее 20 мм лишь при наличии подозрительных УЗ-признаков [1, 15]. При этом достигнуто принципиальное согласие о цитологической отчетности в рамках классификационной системы Bethesda [13]. На сегодняшний день двухиндикаторная сцинтиграфия ЩЖ приобретает особое значение в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных УОЩЖ, что находит отражение пока в небольшом количестве исследований [12, 16, 21]. Именно для уменьшения количества напрасных операций продолжается оптимизация алгоритма диагностики с учетом современных классификационных позиций, определено место и динамической двухиндикаторной сцинтиграфии ЩЖ в дифференциальной диагностике фолликулярных неоплазий [5, 6]. Некоторые исследователи сообщают, что информативность данного метода превосходит только позитронно-эмиссионная томография с компьютерной томографией с 18-фтордезоксиглюкозой, но её широкое применение ограничивает высокая стоимость [21]. Комплексное применение современных методов диагностики позволит

с максимальной частотой приблизить клинический диагноз к гистологическому.

Анализ публикаций, посвященных вопросам хирургии ЩЖ, свидетельствует о том, что минимально-инвазивные методики постепенно приобретают все большее значение среди способов оперативного лечения больных с заболеваниями ЩЖ, представляют большой практический интерес и нуждаются в дальнейшем изучении. Однако применение малоинвазивных вмешательств, несмотря на видимые преимущества, ограничивают их техническая сложность, а также большая частота осложнений при отсутствии аргументированного отбора больных. Возникают вопросы о целесообразности выполнения оперативных вмешательств из отдаленных доступов (изолированного трансаксиллярного, позадиушного), при которых хирургическая травма тканей и риск развития осложнений существенно выше. В связи с этим в нашей работе применены наиболее целесообразные с клинических позиций методики [10, 14, 17, 20, 23].

При определении объема оперативных вмешательств остаются дискуссионными вопросы выполнения органосберегающих операций при раке ЩЖ и необходимости профилактической лимфодиссекции, особенно при малоинвазивных вмешательствах [3]. Ряд исследователей отмечают, что всем больным раком ЩЖ рутинно выполняли эндоскопическую профилактическую ипсилатеральную лимфодиссекцию. Это привело к увеличению частоты пареза гортани и послеоперационного гипопаратиреоза, которые колеблются на уровне 3,9–4,4% и 2–6,1% соответственно [10, 11, 17, 20, 23]. Данные осложнения в нашей практике развивались реже, чем в исследованиях других авторов, что может быть связано с отказом от тиреоидэктомии в пользу гемитиреоидэктомии при раке ЩЖ менее 2 см и рутинной профилактической лимфодиссекции, а также с прецизионной техникой оперирования, в том числе с использованием ИОНМ. Установлено, что нейромониторинг улучшает эффективность применения минимально-инвазивных вмешательств за счёт более четкой визуализации гортанных нервов при манипуляциях на ограниченном операционном поле и является одним из условий безопасного применения методик, особенно в период их освоения, что позволяет избежать развития специфических осложнений [5, 6, 8]. Термическое повреждение возвратного гортанного нерва, описанное нами, встречается также и в мировой литературе, отражая тот факт, что в настоящее время при мобилизации ЩЖ для

пересечения сосудов просветом до 4–5 мм большинство хирургов используют гармонический скальпель и биполярную коагуляцию. Для профилактики данного осложнения некоторые авторы при пересечении даже мелких сосудов рекомендуют применение миниатюрных (3 мм) титановых скоб [20]. Частота развития послеоперационной гипокальциемии побуждает к использованию методики интраоперационной фотодинамической визуализации паращитовидных желез с использованием флуоресцентных веществ, предлагаемой некоторыми авторами [4, 22].

В нашем исследовании, как и в других, отмечено, что продолжительность операции увеличивается при нарастании технической сложности применяемой методики [14]. Уровень и причины конверсии доступа для выполнения традиционного вмешательства согласуются с опубликованными данными. Помимо кровотечения на фоне аутоиммунного воспаления тканей при тиреоидите и гипертиреозе необходимость её выполнения чаще всего обусловлена повреждением трахеи и обнаружением распространённого злокачественного процесса, не диагностированного до операции [11, 20, 23]. Послеоперационные гематомы в области вмешательства, по различным данным, встречаются с частотой от 0,12% при видеоассистированных вмешательствах до 4,8% — при эндоскопических [9, 10].

Таким образом, современная лечебно-диагностическая концепция должна заключаться в исчерпывающей оценке патологических изменений в ЩЖ и уточнении основных критериев, определяющих выбор рациональной методики хирургического лечения в каждом конкретном случае, что способствует обоснованному использованию всего арсенала минимально-инвазивных возможностей.

**Выводы.** 1. Реализация алгоритма обследования пациентов с хирургическими заболеваниями ЩЖ в модифицированном нами варианте с учетом современных классификационных позиций даёт возможность полноценно проанализировать клиническое состояние пациентов, топографоанатомические особенности зоны операции, определить основные факторы, обуславливающие выбор рационального минимально-инвазивного вмешательства.

2. Выполнение минимально-инвазивных видеоассистированных оперативных вмешательств целесообразно при фолликулярных опухолях и коллоидных узлах диаметром до 40 мм с компрессией органов шеи и объёме ЩЖ, не превышающем 20 см<sup>3</sup>, локализованных

формах высокодифференцированного рака ЩЖ (T1N0M0). Трансаксиллярные трансареолярные операции на ЩЖ обоснованы при доброкачественных и неопределённых узловых образованиях диаметром до 50 мм, объёме ЩЖ до 50 см<sup>3</sup> и локализованных формах высокодифференцированного рака ЩЖ (T1N0M0). Во всех остальных случаях, за исключением распространённых форм высокодифференцированного рака ЩЖ (более T3N1bM0) и загрудинного расположения зоба, показано выполнение минимально-инвазивных неэндоскопических вмешательств.

3. Противопоказаниями к применению видеоассистированных и эндоскопических операций являются злокачественные образования диаметром больше 20 мм, наличие регионарных метастазов, ретростернальное расположение зоба, аутоиммунный тиреоидит с компрессией органов шеи, токсические формы зоба, предшествующие операции, и лучевая терапия в области шеи.

4. Преимуществами минимально-инвазивных вмешательств на ЩЖ из открытого доступа, видеоассистированного шейного и трансаксиллярного трансареолярного доступов являются их малая травматичность, минимальный риск развития интра- и послеоперационных осложнений, лучший косметический результат, сокращение сроков пребывания прооперированных пациентов в специализированном стационаре, раннее восстановление трудоспособности и обеспечение высокого качества жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Мельниченко Г.А. и др. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению узлового зоба : (новая редакция 2015 года) // Эндокринная хирургия. 2016. Т. 10, № 1. С. 5–12 [Bel'tseвич D.G., Vanushko V.E., Mel'nichenko G.A. et al. Klinicheskie rekomendatsii Rossiiskoi assotsiatsii endokrinologov po diagnostike i lecheniyu uzlovogo zoba : (novaya redaktsiya 2015 goda) // Endokrinnyaya khirurgiya. 2016. Vol. 10, № 1. P. 5–12]. (doi: 10.14341/serg201615–12).
2. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Мельниченко Г.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению дифференцированного рака щитовидной железы у взрослых : Проект. Редакция 2016 г. // Эндокринная хирургия. 2015. Т. 9, № 3. С. 7–14 [Bel'tseвич D.G., Vanushko V.E., Mel'nichenko G.A. et al. Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu differentsirovannogo raka shchitovidnoi zhelezy u vzroslykh : Proekt. Redaktsiya 2016 g. // Endokrinnyaya khirurgiya. 2015. Vol. 9, № 3. P. 7–14]. (doi: 10.14341/serg201537–14).
3. Гостимский А.В., Романчишен А.Ф., Кузнецова Ю.В. Современный подход к проблеме диагностики и лечения больных раком щитовидной железы // Вестн. хир. 2014. Т. 173, № 6. С. 85–89 [Gostimskii A.V., Romanchishen A.F., Kuznetsova Yu.V. Sovremennyi podkhod k probleme diagnostiki i lecheniya bol'nykh rakom shchitovidnoi zhelezy // Vestnik khirurgii. 2014. Vol. 173, № 6. P. 85–89].

4. Кирпа Е. А., Решетов И. В., Голубцов А. К., Славнова Е. Н. Методы визуализации паращитовидных желез // Онкохирургия. 2013. Т. 5, № 1. С. 66–72 [Kirpa E. A., Reshetov I. V., Golubtsov A. K., Slavnova E. N. Metody vizualizatsii parashchitovidnykh zhelez // Onkokhirurgiya. 2013. Vol. 5, № 1. P. 66–72].
5. Майстренко Н. А., Ромашенко П. Н., Криволапов Д. С. и др. Минимально-инвазивная хирургия щитовидной железы // Международное научно-исследовательское журнал. 2017. № 1 (55). С. 144–151 [Maistrenko N. A., Romashchenko P. N., Krivolapov D. S. et al. Minimal'no invazivnaya khirurgiya shchitovidnoi zhelezy // Mezhduнародny nauchno-issledovatel'skii zhurnal. 2017. № 1 (55). P. 144–151]. (doi: 10.23670/irj.2017.55.165).
6. Майстренко Н. А., Ромашенко П. Н., Криволапов Д. С. Интраоперационный нейромониторинг при традиционных и малоинвазивных операциях на щитовидной железе // Sciences of Europe. 2016. Т. 2, № 9. С. 54–60 [Maistrenko N. A., Romashchenko P. N., Krivolapov D. S. Intraoperatsionnyi neiromonitoring pri traditsionnykh i maloinvazivnykh operatsiyakh na shchitovidnoi zheleze // Sciences of Europe. 2016. Vol. 2, № 9. P. 54–60].
7. Решетов И. В., Севрюков Е. Ф., Голубцов А. К., Крехно О. П. Видеоассистированная резекция щитовидной железы из одностороннего подмышечного доступа // Голова и шея. 2014. № 3. С. 15–19 [Reshetov I. V., Sevryukov E. F., Golubtsov A. K., Krekhno O. P. Videoassistirovannaya rezektsiya shchitovidnoi zhelezy iz odnostoronnego podmyshechnogo dostupa // Golova i sheya. 2014. № 3. P. 15–19].
8. Румянцев П. О. Интраоперационный нейромониторинг в тиреоидной хирургии // Эндокринная хирургия. 2013. Т. 3. С. 32–40 [Rumyantsev P. O. Intraoperatsionnyi neiromonitoring v tireoidnoi khirurgii // Endokrinnaya khirurgiya. 2013. Vol. 3. P. 32–40].
9. Anuwong A. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach : a series of the first 60 human cases // World J. Surg. 2016. Vol. 40, № 3. P. 491–497 (doi: 10.1007/s00268-015-3320-1).
10. Ban E. J., Yoo J. Y., Kim W. W. et al. Surgical complications after robotic thyroidectomy for thyroid carcinoma : a single center experience with 3,000 patients // Surg. Endosc. 2014. Vol. 28, № 9. P. 2555–2563. (doi: 10.1007/s00464-014-3502-1).
11. Billmann F., Bokor-Bilman T., Lapshyn H. et al. Minimal-access video-assisted thyroidectomy for benign disease : a retrospective analysis of risk factors for postoperative complications // Int. J. Surg. 2014. Vol. 12, № 12. P. 1306–1309. (doi: 10.1016/j.ijso.2014.11.002).
12. Campenni A., Giovanella L., Siracusa M. et al. 99mTc-methoxyisobutyl-isonitrile scintigraphy is a useful tool for assessing the risk of malignancy in thyroid nodules with indeterminate fine-needle cytology // Thyroid. 2016. Vol. 26, № 8. P. 1–9 (doi: 10.1089/thy.2016.0135).
13. Cibas E. S., Ali S. Z. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology/E. // Thyroid. 2009. Vol. 19, № 11. P. 1159–1165. (doi: 10.1089/thy.2009.0274).
14. Duke W. S., Terris D. J. Alternative approaches to the thyroid gland // Endocrinol. Metab. Clin. North Am. 2014. Vol. 43, № 2. P. 459–474. (doi: 10.1016/j.ecl.2014.02.009).
15. Gharib H., Papini E., Garber J. R. et al. American association of clinical endocrinologists, American college of endocrinology, and Associazione medici endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules — 2016 update // Endocrine practice. 2016. Vol. 22, № 1. P. 1–60.
16. Giovanella L., Campenni A., Treglia G. et al. Molecular imaging with 99mTc-MIBI and molecular testing for mutations in differentiating benign from malignant follicular neoplasm : a prospective comparison // Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. 2016. Vol. 43, № 6. P. 1018–1026. (doi: 10.1007/s00259-015-3285-1).
17. Hakim Darail N. A., Azham N., Lee S. H. et al. Gasless transaxillary endoscopic thyroidectomy : a decade on // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. 2014. Vol. 24, № 6. P. 211–215.
18. Horvath E., Majlis S., Rossi R. et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management // J. Clin. Endocrinol. Metab. 2009. Vol. 94, № 5. P. 1748–1751. (doi: 10.1210/jc.2008-1724).
19. Kwak J. Y., Han K. H., Yoon J. H. et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules : a step in establishing better // Radiology. 2011. Vol. 260, № 3. P. 892–899. (doi: 10.1148/radiol.11110206).
20. Miccoli P., Biricotti M., Matteucci V. et al. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy : reflections after more than 2400 cases performed // Surg. Endosc. 2016. Vol. 30, № 6. P. 2489–2495. (doi: 10.1007/s00464-015-4503-4).
21. Piccardo A., Puntoni M., Treglia G. et al. Thyroid nodules with indeterminate cytology : prospective comparison 1 between 18F-FDG2 PET/CT, multiparametric neck ultrasonography, 99mTc-MIBI scintigraphy and histology // Eur. J. Endocrinol. 2016. Vol. 174, № 5. P. 693–703. (doi: 10.1530/eje-15-1199).
22. Takeuchi S., Shimizu K., Shimizu Jr. et al. Identification of pathological and normal parathyroid tissue by fluorescent labeling with 5-aminolevulinic acid during endocrine neck surgery // J. Nippon Med. Sch. 2014. Vol. 81, № 2. P. 84–93.
23. Wang C., Feng Z., Li J. et al. Endoscopic thyroidectomy via areola approach : summary of 1,250 cases in a single institution // Surg. Endosc. 2015. Vol. 29, № 1. P. 192–201. (doi: 10.1007/s00464-014-3658-8).
24. Wiltshire J. J., Drake T. M., Uttley L., Balasubramanian S. P. Systematic review of trends in the incidence rates of thyroid cancer // Thyroid. 2016. Vol. 26, № 11. P. 1541–1552.

Поступила в редакцию 31.05.2017 г.

#### Сведения об авторах:

Майстренко Николай Анатольевич (e-mail: [nik.m.47@mail.ru](mailto:nik.m.47@mail.ru)), акад. РАН, д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой;

Ромашенко Павел Николаевич (e-mail: [romashchenko@rambler.ru](mailto:romashchenko@rambler.ru)), чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, проф., зам. нач. кафедры;

Криволапов Денис Сергеевич (e-mail: [d.s.krivolapov@yandex.ru](mailto:d.s.krivolapov@yandex.ru)), адъюнкт при кафедре; кафедра и клиника факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.132.2-089.86:611.134

А. С. Немков, И. Чжан, В. М. Пизин, С. А. Белый, В. И. Лукашенко,  
А. В. Дулаев, Н. С. Буненков, В. В. Комок, А. Е. Кобак, М. В. Бабешин,  
А. Н. Морозов, С. М. Яшин, О. А. Гриненко

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОПЕРАЦИИ БИМАММАРНО-КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ ИЗ ЛЕВОСТОРОННЕЙ ТОРАКОТОМИИ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ

ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И. П. Павлова» (ректор — акад. РАН С. Ф. Багненко)

**ЦЕЛЬ.** Разработка малотравматичного способа бимаммарного коронарного шунтирования минимум двух артерий через левостороннюю торакотомию. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Для шунтирования передней межжелудочковой артерии традиционно по В.И. Колесову использовалась левая внутренняя грудная артерия (ВГА). Анастомоз правой ВГА с кондуитом (из аутоартерии или аутовены) выполняли внеплеврально во втором межреберье справа от грудины. Конduit проводили за грудиной в полость перикарда, где формировали второй дистальный анастомоз с целевой артерией. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** С октября 2015 г. по декабрь 2016 г. выполнено 10 операций. В одном случае второй дистальный анастомоз был сформирован с диагональной ветвью, в пяти — с ветвью тупого края, в четырех случаях — с задней межжелудочковой ветвью. Переносимость операции и раннего послеоперационного периода удовлетворительная. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Новая технология бимаммарного коронарного шунтирования позволяет успешно выполнить реваскуляризацию, как минимум, двух коронарных бассейнов на работающем сердце, избегая манипуляций на аорте и груди.

**Ключевые слова:** операция, артерии, шунтирование, бимаммарное

*A. S. Nemkov, I. Chzhan, V. M. Pizin, S. A. Belyi, V. I. Lukashenko, A. V. Dulaev, N. S. Bunenkov, V. V. Komok, A. E. Kobak, M. V. Babeshin, A. N. Morozov, S. M. Yashin, O. A. Grinenko*

### **New method of bimarmary coronary artery bypass grafting through left-sided thoracotomy on working heart**

I. P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University

**OBJECTIVE.** The authors developed a low invasive method of bimarmary coronary artery bypass grafting (CABG) of minimum two arteries through left-sided thoracotomy. **MATERIAL AND METHODS.** The left internal thoracic artery was used for bypass grafting of anterior interventricular artery according to V. I. Kolesov method. Anastomosis of the right interventricular artery with conduit (from autoartery or autovein) was performed by using extrapleural way in the second intercostal space from the right of the breast. Conduit was lengthened behind the sternum to pericardium cavity in order to create the second distal anastomosis with branch of coronary artery. **RESULTS.** The operations (10 cases) were conducted at the period from October 2015 to December 2016. The second distal anastomosis between conduit and coronary artery was performed with diagonal artery in 1 case, with branch of blunt edge in 5 cases and with posterior interventricular branch in 4 cases. Tolerance of operation and early postoperative period were satisfactory. **CONCLUSIONS.** New method of bimarmary coronary artery bypass allowed doctors to perform revascularization minimum of two coronary vessels on working heart by avoiding manipulations on aorta and the sternum.

**Key words:** operation, arteries, bypass grafting, bimarmary

**Введение.** Ишемическая болезнь сердца (ИБС) остается главной причиной смерти среди сердечно-сосудистых заболеваний. Первая операция маммарно-коронарного шунтирования из левосторонней торакотомии выполнена проф. В.И. Колесовым в I ЛМИ им. акад. И.П. Павлова 25.02.1964 г. Был создан первый в мире анасто-

моз между левой внутренней грудной артерией (ВГА) и передней межжелудочковой артерией. Две ВГА впервые были использованы В.И. Колесовым 10.06.1969 г. [1, 3]. Эта операция была выполнена доступом через двустороннюю торакотомию, и правая ВГА была использована для восстановления правой венечной артерии сердца.

Операция бимаммарного коронарного шунтирования доступом через срединную стернотомию используется в мире для лечения ИБС не более чем у 12% больных, однако она дает наилучшие отдаленные результаты [2, 4]. Недостатком срединной стернотомии при использовании двух ВГА является более значительная кровопотеря, чаще проявляется нестабильность грудины, чаще бывают медиастиниты. Левосторонняя торакотомия лишена этих недостатков, однако при использовании этого доступа ранее, как правило, хирург выполнял только один анастомоз, так как донорский сосуд один — левая ВГА. Стремление соединить положительные элементы левосторонней торакотомии и бимаммарного коронарного шунтирования, которое не предполагает манипуляций на восходящей аорте, легли в основу разработанного нового метода реваскуляризации миокарда.

**Материал и методы.** Левую плевральную полость вскрывали в четвертом или пятом межреберье от края грудины до передней подмышечной линии (передняя торакотомия). Левую ВГА выделяли на протяжении от пятого до первого межреберья. Для облегчения выделения левой ВГА пересекали хрящевую часть IV ребра. Левую ВГА анастомозировали с передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии тотчас после выделения ВГА; анастомоз выполняли на работающем сердце с использованием фиксатора миокарда. Для использования правой ВГА как второго

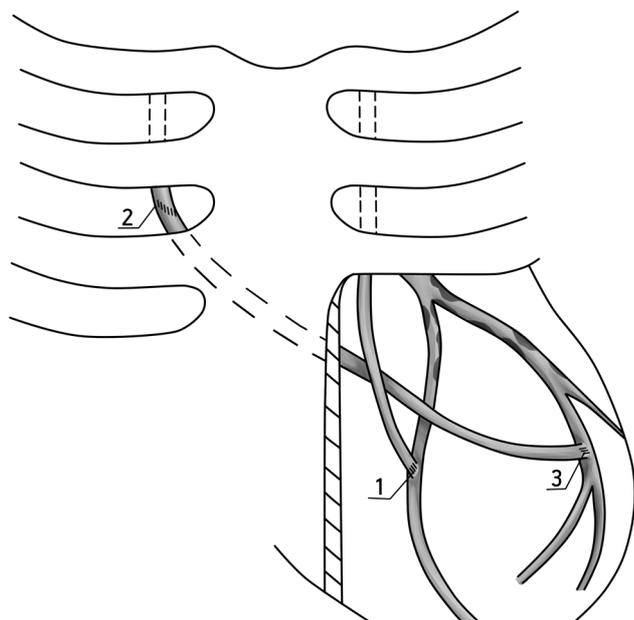


Рис. 1. Схема операции бимаммарного коронарного шунтирования через левостороннюю торакотомию на работающем сердце.

- 1 — анастомоз левой внутренней грудной артерии с передней межжелудочковой артерией (операция Колесова);  
2 — анастомоз правой внутренней грудной артерии с кондуитом во втором межреберье справа; 3 — дистальный анастомоз кондуита с ветвью тупого края огибающей артерии

источника кровотока выполняли внеплевральное выделение ее во втором межреберье справа через разрез длиной 5 см справа от грудины, что позволяет обнажить эту артерию и сформировать анастомоз между ней и трансплантатом из аутоартерии (лучевой артерии) или аутовены с ноги. Конduit проводили за грудиной в сформированном туннеле в левую плевральную полость. После поворота операционного стола направо и позиционирования сердца (для визуализации ветвей огибающей артерии) формировали анастомоз с одной из ветвей огибающей артерии (рис. 1).

**Результаты.** После топографоанатомического этапа разработки деталей нового оперативного вмешательства 12.10.2015 г. выполнена первая операция подобного типа у больного К. (61 год) с двухкоронарным поражением: бимаммарное шунтирование ветвей левой венечной артерии через левостороннюю переднюю торакотомию.

К декабрю 2016 г. выполнено 10 подобных операций. Левая ВГА традиционно, по В.И. Колесову, была использована для восстановления кровообращения по передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии во всех случаях. Конduit от правой ВГА был применен однократно для реваскуляризации диагональной артерии, в 5 случаях — для реваскуляризации ветви огибающей левой венечной артерии (рис. 2, а), в 4 случаях второй анастомоз был сформирован с задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии (рис. 2, б). Для реваскуляризации задней межжелудочковой ветви правой венечной артерии в качестве кондуита использовали аутовену. Для лучшей экспозиции огибающих ветвей левой венечной артерии были использованы тракционные швы, наложенные на заднюю часть перикарда вблизи ушка левого предсердия. Их подтягивание позволяло ротировать сердце таким образом, что ветви огибающей артерии были легко достижимы. Переносимость операции удовлетворительная. Ротация сердца для работы на ветвях огибающей артерии не приводила к тяжелым изменениям гемодинамики, так как изменения положения сердца были минимальны, и эта манипуляция осуществлялась при работающем шунте от левой ВГА к передней межжелудочковой артерии.

Для реваскуляризации задней межжелудочковой артерии требовалась аккуратная ротация острого края сердца по направлению к IV ребру, при этом средняя часть задней межжелудочковой ветви становилась достижимой для манипуляций и создания дистального анастомоза.

Подобные манипуляции с сердцем через относительно небольшую переднюю торакотомию (с длиной разреза до 15 см) возможны лишь при

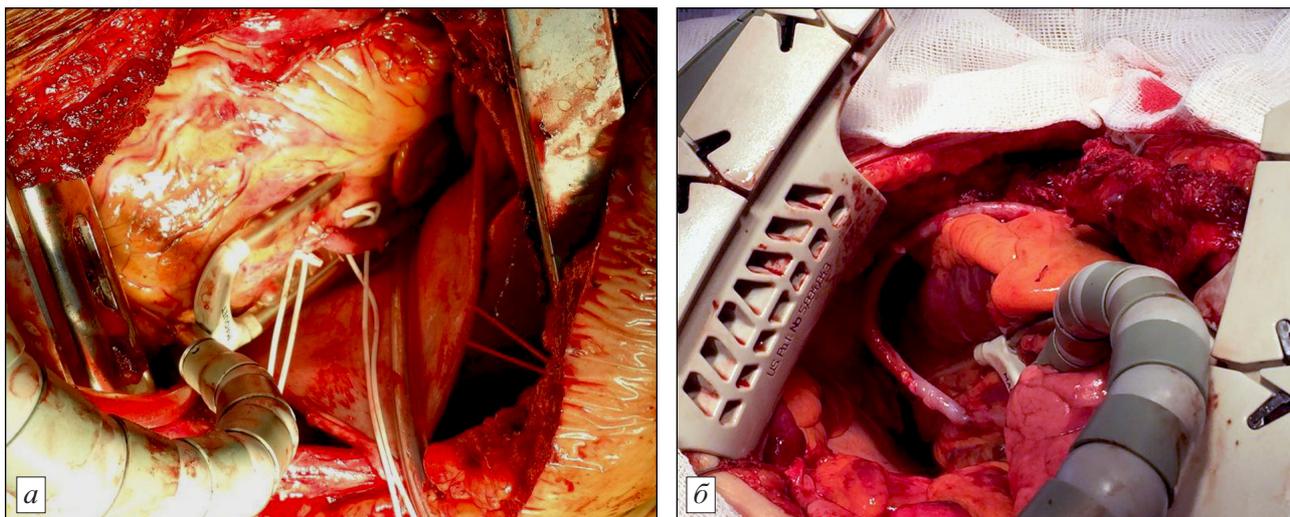


Рис. 2. Анастомоз кондуита.

*а — с ветвью тупого края огибающей артерии; б — с задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии*

пересечении хряща IV ребра и выполнении довольно широкой перикардотомии, обеспечивающей свободу манипуляций на сердце без существенных нарушений гемодинамики. Сшивание хряща IV ребра и зашивание раны грудной стенки выполняли без использования металлических швов. Все операции выполнены на работающем сердце. Конверсии к срединной стернотомии не требовалось.

Все пациенты живы, ранний послеоперационный период протекал благополучно, в течение года после операции чувствуют себя хорошо. Продолжается наблюдение за всеми пациентами.

**Обсуждение.** Бимаммарное коронарное шунтирование дает наилучшие результаты по длительности функционирования шунтов в отдаленном периоде. Однако выделение двух ВГА на всем протяжении с существенным снижением кровоснабжения рассеченной грудины и закономерно повышенным процентом ее нестабильности и инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде сдерживают широкое использование этого метода в клинической практике [4]. Стремление избежать подобных осложнений при использовании двух ВГА привело к разработке новой технологии использования правой ВГА без стернотомии: выделению ее во втором межреберье справа внеплеврально, удлинению ее за счет кондуита из лучевой артерии (или аутовены) и проведению кондуита в туннеле за грудиной по направлению к ветвям огибающей артерии с последующим формированием второго дистального анастомоза. Эта методика может быть успешно использована у больных ИБС,

которым требуется реваскуляризация двух коронарных бассейнов. Наиболее важно это у больных с атеросклеротическим поражением восходящей аорты и сахарным диабетом.

Отсутствие травмы грудины, сохраненный каркас грудной клетки играли положительную роль в раннем послеоперационном периоде. Более ранняя активизация пациентов, возможность проведения активной дыхательной гимнастики без опасности развития нестабильности грудины позволяют более широко использовать данный метод реваскуляризации миокарда. Отсутствие манипуляций на восходящей аорте также считаем положительным компонентом этой операции в плане профилактики церебральных осложнений. Таким образом, реализуется принцип наименее травматичного коронарного шунтирования.

**Выводы.** 1. Левосторонняя передняя торакотомия может быть использована не только для реваскуляризации бассейна передней межжелудочковой артерии с помощью левой ВГА по В.И. Колесову, но и для бимаммарного коронарного шунтирования, как минимум, двух коронарных бассейнов.

2. Следует отследить более отдаленные результаты функционирования комбинированных кондуитов.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Колесов В.И. Хирургия венечных артерий сердца. Л.: Медицина, 1977. 360 с. [Kolesov V.I. Khirurgiya venechnykh arteriy serditsa. Leningrad: Meditsina, 1977. 360 p.]
2. Mohammadi S., Dagenais F., Doyle D., Mathieu P., Baillet R., Charbonneau E., Perron J., Voisine P. Age cut-off for the loss

- of benefit from bilateral internal thoracic artery grafting // Eur. J. Cardio-thoracic Surg. 2008. Vol. 33. P. 977–998.
3. Sedov V. M., Nemkov A. S. Vasilii Ivanovich Kolesov : pioneer of coronary surgery // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2014. Vol. 45, № 2. P. 220–224.
4. Weiss A. J., Zhao S., Tian D. H., Taggart D. P., Yan T. D. A meta-analysis comparing bilateral internal mammary artery with left internal mammary artery for coronary artery bypass grafting // Ann. Cardiothorac. Surg. 2013. Vol. 2, № 4. P. 390–400.

Поступила в редакцию 08.02.2017 г.

---

#### Сведения об авторах:

Немков Александр Сергеевич (e-mail: [nemk\\_as@mail.ru](mailto:nemk_as@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., руков. кардиохирург. отделения № 2 ХиНМ;  
Чжан И. (e-mail: [ariesblood@gmail.com](mailto:ariesblood@gmail.com)), аспирант кафедры факультет. хир.; Пизин Виктор Михайлович (e-mail: [pizin\\_vm@mail.ru](mailto:pizin_vm@mail.ru)), зав. кардиохирург. отделением № 2 НИИ ХиНМ; Белый Сергей Алексеевич (e-mail: [sabel1968@mail.ru](mailto:sabel1968@mail.ru)), канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отделения № 2 НИИ ХиНМ; Лукашенко Вадим Игоревич (e-mail: [v\\_lukashenko@mail.ru](mailto:v_lukashenko@mail.ru)), серд.-сосуд. хир. того же отделения; Дулаев Алан Валерьевич (e-mail: [av.dulaev@yandex.ru](mailto:av.dulaev@yandex.ru)), серд.-сосуд. хир. того же отделения; Буненков Николай Сергеевич (e-mail: [bunenkov2006@gmail.com](mailto:bunenkov2006@gmail.com)), хирург;  
Комок Владимир Владимирович (e-mail: [Vladimir\\_komok@mail.ru](mailto:Vladimir_komok@mail.ru)), серд.-сосуд. хир. кардиохирург. отделения № 2 НИИ ХиНМ;  
Кобак Андрей Евгеньевич (e-mail: [kobak2006@yandex.ru](mailto:kobak2006@yandex.ru)), канд. мед. наук, анестезиолог; Бабешин Михаил Владимирович (e-mail: [babeshin@mail.ru](mailto:babeshin@mail.ru)), анестезиолог; Морозов Алексей Николаевич (e-mail: [morozovan1983@gmail.com](mailto:morozovan1983@gmail.com)), зав. отделен. компьют. томографии;  
Яшин Сергей Михайлович (e-mail: [smyashin@mail.ru](mailto:smyashin@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., руков. отдела серд.-сосуд. хир. НИИ ХиНМ;  
Гриненко Олег Александрович (e-mail: [grinenko77@mail.ru](mailto:grinenko77@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., проректор по лечебн. работе;  
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197089, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.24-006.6-072.1-089.87

А. И. Арсеньев, А. О. Нефедов, А. А. Барчук, С. А. Тарков, К. А. Костицын,  
А. В. Нефедова

## ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКАЯ ЛОБЭКТОМИЯ ИЗ ОДНОПОРТОВОГО ДОСТУПА В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РАКА ЛЁГКОГО

ФГБУ «НИИ онкологии им. Н. Н. Петрова» Минздрава России (дир. — д-р мед. наук проф. А. М. Беляев),  
Санкт-Петербург

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Обобщение собственного опыта выполнения видеоторакоскопических (VATS) анатомических резекций при немелкоклеточном раке лёгкого из однопортового доступа. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Авторами выполнены 72 VATS-лобэктомий (ЛЭ) пациентам с раком лёгкого I–II стадии из однопортового доступа и оригинального модифицированного малотравматичного разреза под передним краем широчайшей мышцы спины. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** В ходе освоения методики было отмечено 2 (2,8%) конверсии в открытую торакотомию. Летальных послеоперационных осложнений VATS ЛЭ не зафиксировано. Прочие осложнения возникли у 5 (6,9%) пациентов: у 1 (1,4%) больного была послеоперационная пневмония, у 4 (5,6%) — эпизоды нарушения ритма. Среднее время операции составило 227,4 мин (от 60 до 460 мин). Кривая обучения продемонстрировала значимое уменьшение времени операции с каждой последующей VATS ЛЭ с 227,4 до 90,3 мин ( $p=0,03$ ). Количество удалённых регионарных лимфатических узлов при однопортовой VATS ЛЭ составила  $14,2 \pm 0,7$ . Средняя кровопотеря была 98,3 мл (от 10 до 300 мл). Длительность поступления воздуха в послеоперационном периоде после однопортовой VATS ЛЭ оставила ( $2,3 \pm 0,65$ ) сут. Средний срок стояния дренажа составил ( $4,6 \pm 0,53$ ) сут. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Полученные данные свидетельствуют о возможности, эффективности и безопасности выполнения VATS ЛЭ у больных раком лёгкого I–II стадии.

**Ключевые слова:** рак лёгкого, лобэктомия, видеоторакоскопия, однопортовый доступ

*A. I. Arsen'ev, A. O. Nefedov, A. A. Barchuk, S. A. Tarkov, K. A. Kostitsyn, A. V. Nefedova*

### Uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomies in lung cancer management

N. N. Petrov Research Institute of Oncology, St. Petersburg

**OBJECTIVE.** The study summarized personal surgical experience of uniportal video-assisted thoracoscopic (VATS) lobectomies for patients with stage I–II non-small cell lung cancer. **MATERIAL AND METHODS.** The authors have performed 72 VATS lobectomies for patients with stage I–II non-small lung cancer using modified minimally invasive single incision above anterior part of musculus latissimus dorsi. **RESULTS.** During the implementation period, there were carried out 2 (2,8%) conversions to open thoracotomy. There weren't observed lethal postoperative complications of VATS lobectomies. Other complications had 5 (6,9%) patients. Postoperative pneumonia was in 1 (1,4%) patient. Arrhythmia was noted in 4 (5,6%) patients. The average operation time consisted of 227,4 min (from 60 to 460 min). Learning curve demonstrated a significant decrease of operation time with every following VATS lobectomy from 227,4 to 90,3 min ( $p=0,03$ ). The quantity of removed regional lymph nodes estimated  $14,2 \pm 0,7$  during uniportal VATS lobectomy. The median blood loss was 98,3 ml (from 10 to 300 ml). The average duration of air leak was  $2,3 \pm 0,65$  days after uniportal VATS lobectomy. The mean term of drainage was  $4,6 \pm 0,53$  days. **CONCLUSIONS.** The data obtained justified the feasibility, efficacy and safety of VATS lobectomies in patients with I–II stage of lung cancer.

**Key words:** lung cancer, lobectomy, video-assisted thoracoscopy, uniportal lobectomy

**Введение.** Ежегодно в мире регистрируется более 1 300 000, а в России — более 50 000 случаев рака лёгкого (РЛ), который является одним из наиболее часто встречающихся и характеризующихся обычно неблагоприятным прогнозом онкологическим заболеванием [1, 2, 19]. Проблема РЛ перестала быть только медицинской и при-

обрела социальный характер, что обусловлено как уровнем заболеваемости, так и неудовлетворительными отдалёнными результатами лечения [1, 10, 15].

История хирургического лечения РЛ насчитывает менее 100 лет. Первая успешная операция (пневмонэктомия — ПЭ) выполнена в США Эвар-

том Грэмом (E.Graham) в 1933 г. турникетным способом [1, 19]. С тех пор при отсутствии генерализации опухолевого процесса радикальная операция считается стандартом и основным этапом лечения РЛ. Самой распространённой операцией при центральном РЛ остаётся ПЭ — более 70 %, а при периферическом — лобэктомия (ЛЭ) — более 85 %. Выполнение принципиальной систематической медиастинальной лимфодиссекции признается обязательным этапом при любом типе операции. Чёткое определение стандартных объёмов хирургических вмешательств при РЛ позволило актуализировать вопрос об оптимальных доступах.

По определению Эмиля Теодора Кохера, «доступ должен быть настолько большим, насколько это нужно, и настолько малым, насколько это возможно» [19]. Выполнение хирургических вмешательств при РЛ из всех основных открытых доступов подразумевает под собой массивную инструментальную травму грудной стенки, что сопровождается последующей продолжительной реабилитацией.

Первый эндоскоп изобрел в 1795 г. P.N.Vozzini для ректоскопии, в котором в качестве внешнего источника света была использована свеча. В 1877 г. M.Nitze продемонстрировал свою модель цистоскопа, а в 1902 г. G.Kelling сообщил о введении этого цистоскопа через переднюю брюшную стенку живой собаке [19, 29]. В 1910 г. шведским терапевтом-пульмонологом Гансом Христианом Якобеусом (H.Jacobaeus) предложены термины «лапароскопия» и «торакокопия». В 1984–1986 гг. в США и Японии созданы видеоэндоскопы, которые могли передавать увеличенное в 30–40 раз цветное изображение с окуляра на экран монитора. В 1992 г. G.C.Rovigo выполнил торакокопическую лобэктомию [21]. В 2009 г. R.K.Sahai успешно выполнена видеоторакокопическая ПЭ [22, 23]. В последние годы активно используются эндоскопические 3D-HD системы для объёмной визуализации в условиях видеоторакокопии. Параллельно развиваются и роботизированные технологии.

Для обозначения видеоторакокопических операций наиболее удачным и распространённым термином является «video assisted thoracic surgery» (VATS). В 2009 г. на 17-м съезде Европейской ассоциации торакальных хирургов была принята резолюция, что VATS считается операция, выполненная из разреза любой длины, если не используется ранорасширитель.

Основным видом анестезии при VATS является общее обезболивание с искусственной вентиляцией

лёгких. Раздельная интубация бронхов с исключением из дыхания лёгкого на стороне поражения обеспечивает пространство, достаточное для проведения вмешательства в полном объёме [4]. J.S.Chen [17] и D.Gonzalez [18] продемонстрировали возможность выполнения VATS-лобэктомий у неинтубированных больных (под масочным наркозом).

К настоящему времени описаны 4 основных доступа при выполнении VATS-лобэктомий: задний, передний, однопортовый и редкий, даже экзотичный, ретростернальный.

1. Задний трехпортовый доступ [19, 28] — накладывается первый порт в 3–5 см кпереди от широчайшей мышцы спины в шестом или седьмом межреберье, 2-й порт — у угла лопатки и 3-й — по средней подмышечной линии. Хирурги располагаются со спины [19, 20, 28, 29].

2. Передний трехпортовый доступ [18] — разрез длиной 5 см в четвертом межреберье кпереди от широчайшей мышцы спины. Плевральную полость осматривают с помощью камеры, после чего определяют положение 2 нижних портов — переднего на уровне купола диафрагмы, корня доли и диафрагмального нерва и заднего, на том же уровне, но по прямой линии от угла лопатки к широчайшей мышце спины. Таким образом, образуется треугольник со сторонами примерно 10 см. Камера находится в нижнем переднем торакопорте. Хирурги располагаются со стороны живота [18, 19].

3. Однопортовый доступ (uniportal VATS) [20] — разрез 3–5 см производят в четвертом или пятом межреберье в переднезаднем положении пациента, что обеспечивает лучшие углы для манипуляций [12–16, 20]. Изначально этот доступ использовали для диагностических операций, атипичных резекций лёгкого, симпатэктомии [21]. Дальнейшее развитие операций из этого доступа связано с именем испанского хирурга D.Gonzalez-Rivas, который уже в 2011 г. сообщил о выполнении первой однопортовой нижней VATS ЛЭ слева. В 2012 г. Он выполнил VATS ПЭ, в 2013 г. — бронхопластическую ЛЭ, в 2014 г. — бронхоангиопластическую ЛЭ, а в 2016 г. — резекцию бифуркации трахеи [12–17]. При однопортовых VATS ЛЭ D.Gonzalez-Rivas предлагает располагаться хирургу с ассистентом спереди от пациента (со стороны живота). В настоящее время данный доступ обрел широкую популярность среди многих хирургов [3, 9, 11, 22, 24].

Цель исследования — обобщение собственного опыта выполнения видеоторакокопических

анатомических резекций при немелкоклеточном раке лёгкого из однопортового доступа.

**Материал и методы.** Авторами статьи выполнены 72 VATS ЛЭ из однопортового доступа — у 31 мужчины и 41 женщины. Во время хирургических вмешательств использовали стандартную эндоскопическую стойку «Karl Storz» с использованием прямой, 30° оптики и телескопа «хамелеон». Для манипуляций применяли как стандартные эндоскопические инструменты, так и обычные для открытых операций. Для рассечения крупных сосудов, бронхов и паренхимы лёгких использовали артикуляционные сшивающие аппараты «Echelon» и «ENDO GIA» с соответствующей тканям высотой скобок в кассетах. Сегментарные сосуды обрабатывали эндоскопическими клиппаторами «Hem-o-lok».

Операцию выполняли из разработанного нами оригинального модифицированного малотравматичного доступа. Разрез длиной около 3–5 см производили в четвертом или пятом межреберье из бокового положения не впереди от края широчайшей мышцы спины, как обычно, а сразу под ней. При этом предварительно передний край широчайшей мышцы atraumатично мобилизовали по фасции и с помощью лигатуры отводили подкожно в наружный край раны. Передние зубчатые мышцы обнажали и не рассекали, а тупо разводили между зубцами в проекции соответствующего межреберья. Помимо щадящего отношения к тканям, преимущества нашего доступа заключаются в том, что после постановки дренажа в конце операции край широчайшей мышцы высвобождали и возвращали на свое место, герметизируя операционную рану. Необходимости в дополнительной фиксации дренажа кисетным швом не было, что значительно уменьшало болевые ощущения в послеоперационном периоде и не приводило к косметическим дефектам в области разреза. Расстановка персонала и аппаратуры несколько отличалась от классической. Хирург располагался со стороны разреза (со спины), а ассистент — напротив (со стороны живота), у каждого был свой монитор, что позволяло избежать скованности движений, взаимных помех при манипуляциях и наблюдении за мониторами, а также преждевременного утомления хирургов.

**Результаты.** Средний возраст больных составил 60,7 года (от 39 до 78 лет). Верхняя ЛЭ выполнена у 44 (61,1%) пациентов, средняя — у 3 (4,2%), нижняя — у 23 (31,9%) и билобэктомия — у 2 (2,8%). Операция справа произведена у 42 (58,3%) больных, а слева — у 30 (41,7%). В предоперационном периоде (сTNM) у всех больных была I–II стадия. После морфологического исследования удалённого препарата (pTNM) установлено, что на IA стадию пришлось 43 (59,7%) больных, на IB — 12 (16,7%), на IIA — 9 (12,5%), на IIB — 6 (8,3%) и на IIIA — 2 (2,8%). При этом распространение T1 зафиксировано у 48 (66,7%) пациентов, T2 — у 24 (33,3%). Регионарных метастазов не выявлено (N0) у 62 (86,1%) больных, метастазы N1 найдены у 8 (11,1%) и N2 — у 2 (2,8%).

Было отмечено только 2 (2,8%) конверсии в открытую торакотомию — одна

вследствие массивного рубцового процесса в корне лёгкого и вторая вследствие ранения субсегментарного сосуда на этапе освоения метода, без существенной кровопотери (в настоящее время это осложнение мы устранили бы эндоскопически). Летальных послеоперационных осложнений VATS ЛЭ не зафиксировано. Среди прочих осложнений (5 пациентов — 6,9%) у 1 (1,4%) больного была послеоперационная пневмония, у 4 (5,6%) — эпизоды нарушения сердечного ритма (пациенты с сопутствующими патологическими состояниями сердца). Среднее время операции составило 227,4 мин (от 60 до 460 мин), причем после окончания периода освоения методики (последние 40 операций) среднее время уменьшилось до 90,3 мин. Кривая обучения продемонстрировала статистически значимое уменьшение необходимого времени с каждым последующим эндоскопическим вмешательством ( $p=0,03$ ). Количество удалённых регионарных лимфатических узлов при VATS ЛЭ составило  $14,2 \pm 0,7$ . Средняя кровопотеря при VATS ЛЭ была 98,3 мл (от 10 до 300 мл). Длительность поступления воздуха по дренажам после VATS-лобэктомии составила ( $2,3 \pm 0,65$ ) сут. Средний срок стояния дренажа составил ( $4,6 \pm 0,53$ ) сут. Болевой синдром был минимальным и, как правило, не привлекал внимания больных уже на 2–3-и сутки. Пациенты были готовы к выписке под амбулаторное наблюдение уже на 3–8-е сутки, в среднем через ( $5,8 \pm 0,45$ ) сут.

**Обсуждение.** К ограничениям для выполнения VATS ЛЭ относят: 1) продолжительность операции; 2) сложность извлечения препарата при недопустимости использования морцеллятора (измельчителя) в связи с необходимостью точного стадирования; 3) возможность появления имплантационных метастазов в области портов при повреждении опухоли или извлекаемого контейнера; 4) трудность инструментальной интраоперационной пальпации органов и тканей (частично компенсируется возможностью ультразвукового исследования с эндоскопическим датчиком); 5) риск фатального кровотечения при закрытой грудной полости в случае вынужденной конверсии; 6) технические сложности при выполнении систематической лимфодиссекции; 7) отсутствие значимых различий функциональных показателей (спирометрия, эхо-кардиография) через 2–3 мес после вмешательства из любого доступа; 8) высокая стоимость эндоскопического оборудования и расходных материалов; 9) возможность контролировать болевой синдром с использованием современных препаратов

и методик. Н. J. Hansen и соавт. [18] в качестве противопоказаний к VATS ЛЭ определили: 1) при первичных периферических опухолях лёгкого — диаметр более 6 см (Т3–4); 2) при центральных — расположение ближе 2 см от устья долевого бронха; 3) локализация в корне доли и вовлечение в патологический процесс долевого сосуда [18, 19]. Однако большинство торакальных хирургов, имеющих значительный опыт выполнения VATS ЛЭ, убедительно доказывают несостоятельность этих ограничений, связанных, скорее, с периодом обучения хирурга, и демонстрируют возможность несомненно более ранней активизации пациентов при минимальных болевых ощущениях и функциональных расстройствах, что полностью укладывается в концепцию оптимального (ускоренного) восстановления больных (enhanced recovery after surgery, FastTrack — ERAS) [11].

В целом, желательными условиями для выполнения VATS ЛЭ следует признать: 1) полноценное обследование пациентов; 2) операции преимущественно при немелкоклеточном раке лёгких cT1a–cT2aN0M0 (менее 6 см); 3) N — стадирование (EBUS/EUS — медиастиноскопия — интраоперационное срочное гистологическое исследование); 4) местно-распространённые формы РЛ необходимо удалять после неoadьювантного лечения [9, 14, 15, 19].

Следует отметить, что нередко сложность выполнения VATS ЛЭ связана с состоянием междолевых щелей. По классификации W. Walker [28] (The Royal Infirmary anatomical classification), различают 4 состояния междолевых борозд: 1) лёгочная артерия визуализируется без диссекции; 2) лёгочная артерия выделяется после минимальной диссекции; 3) междолевая щель выражена плохо, и требуется обширная диссекция для выделения лёгочной артерии; 4) междолевая щель отсутствует.

Полученные в нашем исследовании результаты полностью согласуются с опубликованными данными. Говоря о непосредственных результатах, следует отметить, что хирургическая травма напрямую связана с нарушениями гомеостаза и иммунных функций организма. А выполнение VATS ЛЭ, в отличие от открытых операций, способствует большей сохранности функций Т-лимфоцитов, быстрому возврату пролиферативных реакций к норме, а также обеспечивает более низкое содержание С-реактивного протеина, тромбоксана и простаглицлина [6, 7, 27]. J. P. Shaw и соавт. [25] в 2008 г. сообщили о возможностях и преимуществах выполнения VATS ЛЭ

у пациентов: старше 80 лет с предельно сниженными показателями функции лёгких ( $ОФВ_1 < 50\%$ ) и у больных, получивших адьювантное лечение [6, 25, 26]. В 2010 г. M. F. Berry [5], а затем В. M. Burt [8] в 2014 г. и S. S. Begum [4] в 2016 г. при анализе факторов риска возникновения дыхательных осложнений при анатомических резекциях лёгких доказали, что открытая торакотомия, в отличие от VATS, у пациентов с нарушением функции лёгких является предиктором осложнений. W. J. Scott и соавт. [24] опубликовали данные рандомизированного клинического исследования американского колледжа хирургов Oncology Group Z0030, убедительно доказавшие снижение частоты респираторных осложнений и меньший срок пребывания в стационаре пациентов с VATS [24, 25]. В мета-анализе, проведённом T. D. Yan [30], другими авторами, выявлено, что статистически значимые различия как в количестве осложнений, так и в отдалённых результатах при VATS ЛЭ и открытых операциях отсутствуют [21]. T. Shiraishi и соавт. [26] продемонстрировали отсутствие статистически значимых различий в частоте локорегионарных рецидивов и в 5-летней выживаемости у пациентов с немелкоклеточным раком лёгких T1N0M0, которым выполнялись ЛЭ из открытого и видеоторакоскопического доступов. Аналогичные выводы сделали N. Shigemura (2006 г.) и L. Wei и соавт. [29], доказав, что эффективность и безопасность лимфодиссекции при РЛ не зависят от доступа [20, 21].

**Выводы.** 1. Анализ публикаций, а также собственные данные позволяют сделать выводы о возможности, эффективности и безопасности выполнения видеоторакоскопических лобэктомий у больных раком лёгкого I–II стадии.

2. Однопортовый доступ, особенно в собственной модификации, при видеоторакоскопической лобэктомии отличается минимальной травматичностью, хорошим обзором, геометрически правильным и удобным расположением оптики и инструментов, однако методика требует от хирурга достаточного опыта открытых хирургических вмешательств и осторожности в период освоения метода (30–40 эндоскопических операций).

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Барчук А. С., Левченко Е. В., Вагнер Р. И. Актуальные вопросы комбинированного лечения рака лёгкого // *Вопр. онкол.* 2012. Т. 58, № 2. С. 253–259 [Barchuk A. S., Levchenko E. V., Vagner R. I. Aktual'nye voprosy kombinirovannogo lecheniya raka legkogo // *Vopr. onkol.* 2012. Vol. 58, № 2. P. 253–259].
2. Мерабишвили В. М., Щербук Ю. А. Онкологическая служба в Санкт-Петербурге и районах города : (заболеваемость, смертность, выживаемость). Ежегодник Популяционного

- ракового регистра. СПб., 2013. 240 с. [Merabishvili V.M., Shcherbuk Yu.A. Onkologicheskaya sluzhba v Sankt-Peterburge i raionakh goroda : (zabolevaemost', smertnost', vyzhivaemost'). Ezhegodnik Populyatsionnogo rakovogo registra. St. Petersburg, 2013. 240 p.]
3. Черноусов А.Ф., Павлов Ю.В., Павлов А.Ю. Диагностика и лечение периферических образований лёгких малого размера // Хирургия. 2010. № 6. С. 61–69 [Chernousov A.F., Pavlov Yu.V., Pavlov A.Yu. Diagnostika i lechenie perifericheskikh obrazovaniy legkikh malogo razmera // Khirurgiya. 2010. № 6. P. 61–69].
  4. Begum S.S., Papagiannopoulos K., Falcoz P.E. et al. Outcome after video-assisted thoracoscopic surgery and open pulmonary lobectomy in patients with low VO<sub>2</sub> max : a case-matched analysis from the ESTS database // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2016. Vol. 49, № 4. P. 1054–1058.
  5. Berry M.F., Villamizar-Ortiz N.R., Tong B.C. et al. Pulmonary function tests do not predict pulmonary complications after thoracoscopic lobectomy // Ann. Thorac. Surg. 2010. Vol. 89, № 4. P. 1044–1051.
  6. Bobocea A.C., Trandafir B., Bolca C., Cjrdos I. Minimally invasive surgery in cancer : immunological response // Chirurgia (Bucur). 2012. Vol. 107, № 2. P. 154–157.
  7. Borro J.M., Gonzalez D., Paradelo M., Torre M., de la, et al. The two-incision approach for video-assisted thoracoscopic lobectomy : an initial experience // Eur. J. Cardiothorac Surg. 2011. Vol. 39, № 1. P. 120–126.
  8. Burt B.M., Kosinski A.S., Shrager J.B. et al. Thoracoscopic lobectomy is associated with acceptable morbidity and mortality in patients with predicted postoperative forced expiratory volume in 1 second or diffusing capacity for carbon monoxide less than 40% of normal // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2014. Vol. 148, № 1. P. 19–28.
  9. d'Amato T.A., Galloway M., Szydowski G. et al. Intraoperative brachytherapy following thoracoscopic wedge resection of stage I lung cancer // Chest. 1998. Vol. 114, № 4. P. 1112–1115.
  10. Drevet G., Figueroa P.U. Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery : safety, efficacy and learning curve during the first 250 cases in Quebec, Canada // Ann. Cardiothorac. Surg. 2016. Vol. 5, № 2. P. 100–106.
  11. Fry W.A., Siddiqui A., Pensler J.M., Mostafavi H. Thoracoscopic implantation of cancer with a fatal outcome // Ann. Thorac. Surg. 1995. Vol. 59, № 1. P. 42–45.
  12. Gonzalez D., Delgado M., Paradelo M. et al. Uni-incisional video-assisted thoracoscopic left lower lobectomy in a patient with an incomplete fissure // Innovations. 2011. Vol. 6, № 8. P. 45–47.
  13. Gonzalez-Rivas D., Paradelo M., Fieira E. et al. Single-incision video-assisted thoracoscopic lobectomy : initial results // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2012. Vol. 143, № 3. P. 745–747.
  14. Gonzalez-Rivas D., Fieira E., Delgado M. et al. Uni-portal video-assisted thoracoscopic lobectomy // J. Thorac. Dis. 2013. Vol. 5, № 3. P. 234–245.
  15. Gonzalez-Rivas D., Delgado M., Fieira E. et al. Uni-portal video-assisted thoracoscopic pneumonectomy // J. Thorac. Dis. 2013. Vol. 5, № 3. P. 246–252.
  16. Gonzalez-Rivas D., Delgado M., Fieira E. et al. Single-port video-assisted thoracoscopic lobectomy with pulmonary artery reconstruction // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2013. Vol. 17, № 5. P. 889–891.
  17. Gonzalez-Rivas D., Delgado M., Fieira E. et al. Left lower sleeve lobectomy by uni-portal video-assisted thoracoscopic approach // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2014. Vol. 18, № 2. P. 237–239.
  18. Hansen H.J., Petersen R.H. Video-assisted thoracoscopic lobectomy using a standardized three-port anterior approach — the Copenhagen experience // Ann. Cardiothorac. Surg. 2012. Vol. 1, № 1. P. 70–76.
  19. Iwasaki M., Nishiumi N., Yamaguchi M. et al. Video assisted lung resection and mediastinal lymph nodes dissection for lung cancer : small incisions for 4th intercostal space // Kyobu Geka. 1995. Vol. 48, № 7. P. 547–549.
  20. Rocco G., Martin-Ucar A., Passera E. Uni-portal VATS wedge pulmonary resections // Ann. Thorac. Surg. 2004. Vol. 77, № 2. P. 726–728.
  21. Roviato G.C., Varoli F., Rebuffat C. et al. Major pulmonary resections : pneumonectomies and lobectomies // Ann. Thorac. Surg. 1993. Vol. 56, № 3. P. 779–783.
  22. Sahai R.K., Nwogu C.E., Yendamuri S. et al. Is thoracoscopic pneumonectomy safe? // Ann. Thorac. Surg. 2009. Vol. 88, № 4. P. 1086–1092.
  23. Salati M., Rocco G. The uni-portal video-assisted thoracic surgery : achievements and potentials // J. Thorac. Dis. 2014. Vol. 6, № 6. P. 618–622.
  24. Scott W.J., Allen M.S., Darling G. et al. Video-assisted thoracic surgery versus open lobectomy for lung cancer : a secondary analysis of data from the American College of Surgeons Oncology Group Z0030 randomized clinical trial // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2010. Vol. 139, № 4. P. 976–981.
  25. Shaw J.P., Dembitzer F.R., Wisnivesky J.P. et al. Video-assisted thoracoscopic lobectomy : state of the art and future directions // Ann. Thorac. Surg. 2008. Vol. 85, № 2. P. 705–709.
  26. Shiraiishi T., Shirakusa T., Hiratsuka M. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for cT1N0M0 primary lung cancer : its impact on locoregional control // Ann. Thorac. Surg. 2006. Vol. 82, № 3. P. 1021–1026.
  27. Sugi K., Kaneda Y., Esato K. Video-assisted thoracoscopic lobectomy reduces cytokine production more than conventional open lobectomy // Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2000. Vol. 48, № 3. P. 161–165.
  28. Walker W. Long-term outcome following VATS lobectomy for non-small cell bronchogenic carcinoma // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003. Vol. 23, № 3. P. 397–402.
  29. Wei L., Chen M.Y., Chen Z., Wu S., Jia J.Z. Clinical study of lymphadenectomy of lung cancer by video-assisted thoracic small incision surgery // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2009. Vol. 89, № 33. P. 2346–2348.
  30. Yan T.D. Systematic Review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials on safety and efficacy of video-assisted thoracic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer // J. Clin. Oncol. 2009. Vol. 27, № 15. P. 2553–2562.

Поступила в редакцию 31.05.2017 г.

#### Сведения об авторах:

Арсеньев Андрей Иванович (e-mail: [Andrey.arseniev@mail.ru](mailto:Andrey.arseniev@mail.ru)), д-р мед. наук, зав. онкологическим отделением;  
 Нефедов Андрей Олегович (e-mail: [herurg78@mail.ru](mailto:herurg78@mail.ru)), канд. мед. наук, онколог; Барчук Антон Алексеевич (e-mail: [anton.barchuk@gmail.com](mailto:anton.barchuk@gmail.com)),  
 канд. мед. наук, онколог; Тарков Сергей Александрович (e-mail: [tarkov.s.a@mail.ru](mailto:tarkov.s.a@mail.ru)), д-р мед. наук, зав. хир. торакальным отделением;  
 Костицын Кирилл Александрович (e-mail: [spicinvmeda@inbox.ru](mailto:spicinvmeda@inbox.ru)), канд. мед. наук, онколог; Нефедова Алина Викторовна, врач,  
 лаборант-цитолог; НИИ онкологии им. Н.Н.Петрова, 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., 68.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.24-006.6-089.87:[615.28+615.831]

А. Л. Акопов, И. В. Чистяков, А. А. Русанов, М. А. Уртеннова, С. Ю. Дворецкий,  
Н. В. Казаков, А. В. Герасин, С. Д. Горбунков, А. С. Агишев, А. А. Ильин,  
А. И. Романихин

## УМЕНЬШЕНИЕ ОБЪЁМА РЕЗЕКЦИИ У БОЛЬНЫХ НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНЫМ РАКОМ ЛЁГКОГО ПОСЛЕ НЕОАДЪЮВАНТНОЙ ХИМИО- И ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова»

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Оценка целесообразности комбинированного лечения исходно нерезектабельного и неоперабельного немелкоклеточного рака лёгкого (НМКРЛ), включающего предоперационную эндобронхиальную и интраоперационную фотодинамическую терапию (ФДТ). **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** В проспективное исследование включали больных с центральным НМКРЛ, который исходно расценен как нерезектабельный (вовлечение в опухоль трахеи) или неоперабельных больных (функциональная непереносимость пневмоэктомии или билобэктомии). В предоперационном периоде проводили 2–6 курсов противоопухолевой химиотерапии и сеансы эндобронхиальной ФДТ. Во время операции, сразу после удаления препарата и ипсилатеральной лимфодиссекции, выполняли ФДТ краев резекции. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** В исследование включены 38 больных. Резекции лёгких произведены у 30 из них (79%) — 20 пневмоэктомий и 10 лобэктомий. Во всех наблюдениях бронх пересекали в зоне, исходно вовлеченной в опухоль. Пятилетняя выживаемость оперированных больных составила 68%. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** ФДТ играет важную роль в комбинации с химиотерапией и хирургическим лечением центрального НМКРЛ и позволяет уменьшить объём резекции у части неоперабельных больных или у больных с исходно нерезектабельными опухолями.

**Ключевые слова:** немелкоклеточный рак лёгкого; нерезектабельный; неоперабельный; фотодинамическая, неоадъювантная терапия

*A. L. Akopov, I. V. Chistaykov, A. A. Rusanov, M. A. Urtennova, S. Yu. Dvoretzkiy, N. V. Kazakov, A. V. Gerasin, S. D. Gorbunkov, A. S. Agishev, A. A. Il'in, A. I. Romanikhin*

### Reduction of resection volume in patients with non-small cell lung cancer after neoadjuvant chemo- and photodynamic therapy

I. P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University

**OBJECTIVE.** The research evaluated efficacy of combined treatment of initially nonresectable and inoperable cases of non-small cell lung cancer. The treatment consisted of preoperative endobronchial and intraoperative photodynamic therapies. **MATERIAL AND METHODS.** The prospective investigation included patients with central non-small cell lung cancer. These cases were initially considered as nonresectable (the trachea was involved in tumor) or inoperable (functional intolerance of pneumoectomy/ bilobectomy). Neoadjuvant chemotherapy (2–6 courses) and endobronchial photodynamic therapy (PDT) were conducted for these patients in preoperative period. PDT of resection edge was carried out during the operation and it was straight away after specimen removal and ipsilateral lymphodissection. **RESULTS.** The research was made on 38 patients. Lung resections underwent 30 (79%) patients. Surgeries included 20 pneumoectomies and 10 lobectomies. Bronchial resection was performed by crossing an initially affected zone. It was noted that 5-year survival consisted of 68%. **CONCLUSIONS.** Photodynamic therapy was important in combination with chemotherapy and surgical treatment of central non-small cell lung cancer. These measures allowed doctors to decrease the resection volume in part of inoperable patients or patients with initially nonresectable tumors.

**Key words:** non-small cell lung cancer, nonresectable, inoperable, photodynamic therapy, neoadjuvant therapy

**Введение.** Несмотря на разработку новых и развитие уже существующих методов лечения для большинства больных немелкоклеточным раком лёгкого (НМКРЛ) единственной возможностью, позволяющей рассчитывать на излечение,

является радикальная операция. Однако на момент диагностики у трети больных НМКРЛ имеет место нерезектабельный местно-распространённый процесс или существенное снижение функциональных резервов, при которых радикальное

хирургическое лечение не может быть выполнено [9]. Увеличение числа больных, которых можно оперировать радикально, — приоритетная задача торакальной онкологии. Один из путей решения этой проблемы — ранняя диагностика рака лёгкого. Другой путь, для пациентов с уже диагностированным местно-распространённым раком, — проведение лекарственного или другого лечения, направленного на повышение резектабельности и операбельности [10, 12].

К сожалению, убедительных сведений о том, что в результате предоперационного лечения, в частности, химиотерапии, нерезектабельная или неоперабельная опухоль может стать резектабельной или операбельной, до настоящего времени нет [7]. Предложено включить в схему комплексного лечения на предоперационном этапе лучевую терапию, однако такой подход не находит широкого распространения в связи с агрессивностью лечения, невысокой частотой ремиссий, техническими сложностями при выполнении последующей операции, большим числом послеоперационных осложнений.

В медицинской научной литературе авторы нашли три работы, в которых изучалась роль предоперационной фотодинамической терапии (ФДТ) при раке лёгкого. В двух из них, представленных японскими авторами, эндобронхиальная ФДТ проводилась для уменьшения объёма последующей резекции. 19 больным вместо исходно планируемой пневмонэктомии удалось выполнить лобэктомию [8]. После предоперационной эндобронхиальной ФДТ лобэктомию вместо пневмонэктомии выполнили у 18 больных, причем оперированы 4 из 5 пациентов, исходно расцененных как неоперабельные [10]. Ещё в одной работе из США ФДТ включена в схему неоадьювантного лечения наряду с химио- и лучевой терапией у 41 больного НМКРЛ. 23 (56 %) больных, опухоли у которых исходно расценены как нерезектабельные, подвергнуты в последующем хирургическому лечению, а 11 (27 %) больным, которые нуждались в пневмонэктомии, произведены лобэктомию [11].

Авторы настоящей статьи опубликовали в 2014 г. работу, посвященную анализу результатов лечения больных с местно-распространённым НМКРЛ, получавших и не получавших эндобронхиальную ФДТ наряду с химиотерапией в неоадьювантном режиме [5]. Основным результатом исследования был существенно более высокий радикализм хирургических вмешательств в группе больных, получавших неоадьювантную химиотерапию в сочетании с ФДТ.

Цель настоящего исследования — оценка эффективности комбинированного лечения исходно нерезектабельного и неоперабельного НМКРЛ, включающего предоперационную эндобронхиальную и интраоперационную ФДТ, проводимую для уменьшения объёма резекции.

**Материал и методы.** Исследование проводили проспективно с 2008 по 2015 г. Критерии включения в исследование: наличие центрального НМКРЛ, а также одного из следующих признаков, свидетельствующего о невозможности выполнения радикальной операции по причине нерезектабельности или неоперабельности:

а — поражение главного бронха + функциональная непереносимость пневмонэктомии (ОФВ<sub>1</sub> < 1,5 л, DLCO < 30 %, maxVO<sub>2</sub> < 10 мл/(кг·мин), снижение фракции выброса левого желудочка 35 % и меньше) или

б — вовлечение в опухолевый процесс нижней трети трахеи при раке левого лёгкого, или

в — поражение промежуточного бронха + непереносимость билобэктомию.

Критерии исключения — непереносимость противоопухолевой химиотерапии, эндобронхиальной ФДТ.

Основным критерием неоперабельности, т. е. прогнозируемой невозможности перенести радикальную операцию, было снижение ОФВ<sub>1</sub>. Однако, учитывая центральный рак лёгкого у всех больных, первичное решение о неоперабельности принимали после сопоставления показателя спирометрии, бронхоскопии и компьютерной томографии, эхокардиографии. При необходимости проводили комплексное исследование функции внешнего дыхания с оценкой диффузионной способности лёгких (DLCO) и кардиореспираторное тестирование с оценкой максимального потребления кислорода (maxVO<sub>2</sub>).

Для неоадьювантной химиотерапии использовали платиносодержащие схемы: цисплатин 75 мг/м<sup>2</sup> + карбоплатин (AUC 6) в 1-й день цикла в сочетании с паклитакселом 175 мг/м<sup>2</sup> в 1-й день 21-дневного цикла или этопозидом 100 мг/м<sup>2</sup> в 1-, 2-, 3-й дни 21-дневного цикла, или гемцитабином 1250 мг/м<sup>2</sup> в 1-, 8-й день 21-дневного цикла. За 24–48 ч перед каждым курсом химиотерапии проводили сеанс эндобронхиальной ФДТ. Радахлорин в дозе 1 мг/кг массы тела больного вводили внутривенно за 2,0 ч до предполагаемого сеанса облучения. Само облучение производили лазерным облучением с длиной волны 662 нм («Милон лазер»). Расчётная доза облучения составляла от 50 до 150 Дж/см<sup>2</sup>. Проводили от 2 до 6 циклов химиотерапии и эндобронхиальной ФДТ с оценкой эффекта каждые 3–6 нед. При наличии ремиссии, позволяющей рассматривать возможность проведения радикального хирургического вмешательства, неоадьювантное лечение прекращали и пациента оперировали. Таким образом, целью неоадьювантного лечения было: 1) выполнить лобэктомию (билобэктомию) вместо пневмонэктомии; 2) выполнить лобэктомию вместо билобэктомию; 3) выполнить пневмонэктомию вместо пневмонэктомии с резекцией бифуркации трахеи.

Во время операции, сразу после удаления препарата и ипсилатеральной лимфодиссекции, проводили сеанс эндобронхиальной ФДТ краев резекции. Особое внимание уделяли облучению культы бронха, так как у всех больных резекцию лёгкого производили путём пересечения бронха в зоне, ранее вовлеченной в опухоль. Бронх пересекали

острым путём под контролем зрения, и культю зашивали вручную атрауматичной иглой с рассасывающейся нитью после облучения (ФДТ) как самой культы, так и других зон возможного распространения опухоли. Специальную пластику культы производили только после правосторонних пневмонэктомий преперикардальным жиром или лоскутом межреберной мышцы на сосудистой ножке.

Оценены переносимость и результаты неоадьювантного лечения, непосредственные и отдалённые результаты операций.

Все пациенты и добровольцы, участвовавшие в научном и клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие, которое хранится у авторов статьи, и исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

**Результаты.** В исследование включены 38 больных. Характеристика пациентов представлена в *табл. 1*.

По результатам первичного клинико-инструментального обследования, 19 больных расценены как неоперабельные, опухоли у 19 — как нерезектабельные. Причинами неоперабельности были:

— у 3 больных — ранее перенесенные лобэктомии слева (непереносимость пневмонэктомии справа);

— у 7 больных — выраженные эмфизематозные изменения в контралатеральном легком в сочетании со снижением ОФВ<sub>1</sub> ниже 50% от должного (непереносимость пневмонэктомии);

— у 5 больных — снижение фракции выброса левого желудочка ниже 35% (непереносимость пневмонэктомии);

— у 4 больных — низкие показатели ОФВ<sub>1</sub>, DLCO и maxVO<sub>2</sub>.

В целом средние значения ОФВ<sub>1</sub> составили (49 ± 18)% от должного.

У всех больных с нерезектабельными опухолями имело место опухолевое поражение трахеи.

В результате неоадьювантного лечения рентгенологических ремиссий (RECIST 1.1) удалось достичь у 33 (87%) больных, а эндобронхиальных ремиссий — у 34 (89%) больных (*табл. 2*). В оперативном лечении отказано 6 (16%) больным — трем по причине прогрессирования заболевания, и ещё трем вследствие отсутствия положительной динамики (все трое расценивались как неоперабельные в аспекте пневмонэктомии).

Оперативному вмешательству подвергнуты 32 (84%) пациента. У двух из них (6%) операции носили эксплоративный характер, в обоих случаях имело место опухолевое поражение ствола лёгочной артерии. Резекции лёгких произведены у 30 (94%) больных из 32. Таким образом, резектабельность составила 79% от всех больных, включённых в исследование (*табл. 3*). Длитель-

Таблица 2

#### Частота клинических и эндобронхиальных ремиссий после неоадьювантного лечения

Ремиссия	Клиническая	Эндобронхиальная
Полная	5 (13,1%)	11 (28,9%)
Частичная	28 (73,7%)	23 (60,5%)
Стабилизация	2 (5,3%)	2 (5,3%)
Прогрессирование	3 (7,9%)	2 (5,3%)

Таблица 3

#### Объём резекций лёгкого

Операции	n=32 (%)
Эксплоративная	2 (6,25)
Пневмонэктомия:	
справа	8 (25)
с резекцией бифуркации трахеи	2 (6,25)
слева	10 (6,25)
Нижняя билобэктомия	2 (6,25)
Лобэктомия	2 (6,25)
Лобэктомия:	
с резекцией главного бронха	2 (6,25)
с резекцией промежуточного бронха	2 (6,25)
с резекцией лёгочной артерии	2 (6,25)

Таблица 1

#### Характеристика больных, включённых в исследование

Характеристика	Показатель (n=38)
Средний возраст, лет	62 ± 5 (от 44 до 72)
Общее состояние (ECOG), 0 : 1 : 2	21 : 13 : 4
Стадия, IIA : IIB : IIIA : IIIB	2 : 2 : 15 : 19
Вариант НМКРЛ:	
плоскоклеточный	31 (82%)
аденокарцинома	5 (13%)
крупноклеточный	2 (5%)
Статус cN	
N0	8 (21%)
N1	9 (23,8%)
N2	17 (44,7%)
N3	4 (10,5%)
Проксимальная граница опухоли:	
правый главный бронх	13 (34,2%)
левый главный бронх	9 (23,7%)
трахея	13 (34,2%)
промежуточный бронх	3 (7,9%)

ность интраоперационной ФДТ составила от 9 до 14 мин (в среднем 11 мин).

Существенных интраоперационных осложнений отмечено не было. Технических особенностей выполнения операций, связанных с проведением неоадьювантной химиотерапии или эндобронхиальной ФДТ, также не было.

По результатам патоморфологического исследования операции расценены как радикальные у 26 (87 %) больных, как микроскопически нерадикальные — у 4 (13 %, во всех наблюдениях выявлены комплексы опухолевых клеток в крае резекции бронха). Метастазы в лимфатических узлах отсутствовали у 18 (60 %) пациентов, поражение узлов уровня N1 имело место у 10 (33 %) больных, уровня N2 — у 2 (4 %) больных.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде развились в трех наблюдениях (10 %), во всех случаях имели место аритмии. Один пациент после правосторонней пневмонэктомии с резекцией бифуркации трахеи погиб на 21-е сутки после операции по причине несостоятельности трахеобронхиального анастомоза и развившегося желудочного кровотечения.

В отдалённом периоде в течение всего периода наблюдения ни у одного пациента не отмечено развитие локального рецидива. Годичная, 3-летняя и 5-летняя выживаемость всех больных, включённых в исследование, составила 89, 71 и 57 %, соответственно; оперированных больных — 95, 88 и 68 % соответственно.

**Обсуждение.** В последние годы чрезвычайно активно развиваются эндоскопические технологии, в частности эндобронхиальная ФДТ. Преимущества ФДТ — высокая эффективность, низкая травматичность, возможность выполнения у больных, находящихся в тяжёлом состоянии [3, 4, 9]. Особый толчок развитие метода получило благодаря разработке в последние годы новых фотосенсибилизаторов [1, 6].

Авторы располагают большим собственным опытом применения эндобронхиальной ФДТ для паллиативного лечения центрального рака лёгкого [1, 5]. В настоящем исследовании изучены возможности применения ФДТ как этапа комбинированного лечения, целью которого явилось бы радикальное лечение рака лёгкого. Большая часть больных НМКРЛ характеризуются нерезектабельной местно-распространённой опухолью или не могут перенести хирургическое вмешательство по функциональным соображениям (т. е. являются неоперабельными) [2, 12]. Теоретически, часть таких больных можно оперировать после соответствующей предоперационной подготовки,

например путём уменьшения необходимого объёма резекции при непереносимости пневмонэктомии. В настоящей работе оценивается возможность расширения контингента оперируемых больных НМКРЛ путём применения химиотерапии и ФДТ на предоперационном и интраоперационном этапе в качестве компонента комбинированного лечения. При этом принципиально важным является достижение радикальности хирургического вмешательства несмотря на уменьшение объёма удаляемой части лёгкого.

Учитывая, что у всех пациентов, перенесших резекцию лёгких, пересечение бронха производили в зоне, ранее вовлеченной в опухолевый процесс, представлялось актуальным проводить дополнительную интраоперационную профилактику возможного местного рецидива. Такую профилактику осуществляли путём интраоперационной ФДТ, направленной на элиминацию опухолевых клеток из края резекции бронха, а также других краев резекции.

Представленный опыт комплексного лечения местно-распространённого рака лёгкого, включающего полихимиотерапию, пред- и интраоперационную ФДТ, свидетельствует о безопасности и эффективности предложенной лечебной методики. Комбинация неоадьювантной полихимиотерапии и эндобронхиальной ФДТ позволила достичь полной ремиссии со стороны экзофитной части опухоли у 30 % больных.

Проведение интраоперационной ФДТ не сопровождалось какими-либо осложнениями, не увеличивало существенно время оперативного вмешательства. Дополнение стандартной операции фотодинамическим воздействием диктует необходимость соблюдения некоторых особенностей проведения вмешательства, в частности, ручного зашивания культи бронха, что, однако, не должно являться проблемой для опытного хирурга. Чрезвычайно интересны результаты лечения четырех больных, оперативные вмешательства у которых были микроскопически нерадикальными (R1), но местных рецидивов за весь последующий период наблюдения не отмечено. Этот факт подтверждает целесообразность проведения интраоперационной ФДТ.

**Выводы.** ФДТ играет важную роль в комбинации с химиотерапией и хирургическим лечением НМКРЛ и позволяет уменьшить объём резекции у 79 % больных с исходно нерезектабельными опухолями или у неоперабельных больных.

## ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

- Акопов А.Л., Русанов А.А., Молодцова В.П., Чистяков И.В., Казаков Н.В., Урtenова М.А., Райд М., Папаян Г.В. Фотодинамическая терапия в комбинированном лечении рака лёгкого III стадии // Хирургия. 2013. № 3. С. 17–20 [Akovov A.L., Rusanov A.A., Molodtsova V.P., Chistyakov I.V., Kazakov N.V., Urtenova M.A., Raid M., Papayan G.V. Fotodinamicheskaya terapiya v kombinirovannom lechenii raka legkogo III stadii // Khirurgiya. 2013. № 3. P. 17–20].
- Гатьятов Р.Р., Вазенин А.В., Яйцев С.В., Лукин А.А., Гюлов Х.Я., Кулаев К.И. Использование фотодинамической терапии в паллиативных целях при стенозирующем центральном раке лёгкого // Уральский мед. журн. 2015. № 7. С. 56–60 [Gat'yatov R.R., Vazhenin A.V., Yaitsev S.V., Lukin A.A., Gyulov Kh.Ya., Kulaev K.I. Ispol'zovanie fotodinamicheskoi terapii v palliativnykh tselyakh pri stenoziruyushchem tsentral'nom rake legkogo // Ural'skii meditsinskii zhurnal. 2015. № 7. P. 56–60].
- Рагулин Ю.А., Галкин В.Н. Фотодинамическая терапия при раке лёгкого : основные показания к применению // Сибирский онкол. журн. 2016. Т. 15, № 4. С. 79–87 [Ragulyn Yu.A., Galkin V.N. Fotodinamicheskaya terapiya pri rake legkogo : osnovnye pokazaniya k primeneniyu // Sibirskii onkologicheskii zhurnal. 2016. Vol. 15, № 4. P. 79–87].
- Соколов В.В., Телегина Л.В., Трахтенберг А.Х., Колбанов К.И., Пикин О.В., Франк Г.А. Эндобронхиальная хирургия и фотодинамическая терапия при первично-множественном раке лёгкого // Хирургия. 2010. № 7. С. 28–31 [Sokolov V.V., Telegina L.V., Trakhtenberg A.Kh., Kolbanov K.I., Pikin O.V., Frank G.A. Endobronkhial'naya khirurgiya i fotodinamicheskaya terapiya pri pervichno-mnozhestvennom rake legkogo // Khirurgiya. 2010. № 7. P. 28–31].
- Akovov A., Rusanov A., Gerasin A., Kazakov N., Urtenova M., Chistyakov I. Preoperative endobronchial photodynamic therapy improves resectability in initially irresectable (inoperable) locally advanced non small cell lung cancer // Photodiagnosis and Photodynamic Therapy. 2014. Vol. 11, № 3. P. 259–264.
- Allison R., Moghissi K., Downie G., Dixon K. Photodynamic therapy (PDT) for lung cancer // Photodiagnosis Photodyn Ther. 2011. Vol. 8, № 3. P. 231–239.
- Kimura M., Miyajima K., Kojika M., Kono T., Kato H. Photodynamic therapy (PDT) with chemotherapy for advanced lung cancer with airway stenosis // Int. J. Mol. Sci. 2015. Vol. 16, № 10. P. 25466–25475.
- Konaka C., Usuda J., Kato H. Preoperative photodynamic therapy for lung cancer // Nihon Geka Gakkai Zasshi. 2000. № 101. P. 486–489.
- Moghissi K. Photodynamic therapy for lung cancer 30 years on // Photodiagnosis Photodyn. Ther. 2013. Vol. 10, № 2. P. 95.
- Okunaka T., Hiyoshi T., Furukawa K., Yamamoto H., Tsuchida T., Usuda J., Kumasaka H., Ishida J., Konaka C., Kato H. Lung cancers treated with photodynamic therapy and surgery // Diagn. Ther. Endosc. 1999. № 5. P. 155–160.
- Ross P.Jr., Grecula J., Bekaii-Saab T., Villalona-Calero M., Otterson G., Magro C. Incorporation of photodynamic therapy as an induction modality in non-small cell lung cancer // Lasers Surg. Med. 2006. № 38. P. 881–889.
- Shafirstein G., Battoo A., Harris K., Baumann H., Gollnick S.O., Lindenmann J., Nwogu C.E. Photodynamic therapy of non-small cell lung cancer. Narrative review and future directions // Ann. Amer. Thorac. Soc. 2016. Vol. 13, № 2. P. 265–275.

Поступила в редакцию 08.02.2017 г.

## Сведения об авторах:

*Акопов Андрей Леонидович* (e-mail: [akopovand@mail.ru](mailto:akopovand@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., руков. отдела торакальной хир.; *Чистяков Иван Владимирович* (e-mail: [iofann@yandex.ru](mailto:iofann@yandex.ru)), канд. мед. наук, хирург онкологического отделения № 4 (торакальной хирургии); *Русанов Анатолий Александрович* (e-mail: [spbmed@mail.ru](mailto:spbmed@mail.ru)), д-р мед. наук, врач отделения эндоскопии № 1; *Урtenова Маргарита Анзоровна* (e-mail: [urtenova@mail.ru](mailto:urtenova@mail.ru)), мл. науч. сотр. отдела торакальной хирургии; *Дворецкий Сергей Юрьевич* (e-mail: [dvoreckiy@rambler.ru](mailto:dvoreckiy@rambler.ru)), д-р мед. наук, зав. онкоотделением № 4 (торакальной хирургии); *Казаков Никита Владимирович* (e-mail: [nikita26rus@mail.ru](mailto:nikita26rus@mail.ru)), врач отделения эндоскопии № 1; *Герасин Андрей Валерьевич* (e-mail: [avgerasin@inbox.ru](mailto:avgerasin@inbox.ru)), врач отделения эндоскопии № 1; *Горбунков Станислав Дмитриевич* (e-mail: [sdgorbunkov@mail.ru](mailto:sdgorbunkov@mail.ru)), канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отдела торакальной хирургии; *Агишев Алексей Сергеевич* (e-mail: [asagishev@ya.ru](mailto:asagishev@ya.ru)), канд. мед. наук, науч. сотр. отдела торакальной хирургии; *Ильин Андрей Андреевич* (e-mail: [andrewilyin@icloud.com](mailto:andrewilyin@icloud.com)), аспирант кафедры клин. анатомии и оперативной хир.; *Романихин Аркадий Игоревич* (e-mail: [romanihin.arkadiy@mail.ru](mailto:romanihin.arkadiy@mail.ru)), аспирант отдела торакальной хир.; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л.Толстого, 6–8.

© М. Б. Фишман, Ян Ван, Д. А. Соколова, 2017  
УДК 616-056.52-089:616.33-089.86

М. Б. Фишман, Ян Ван, Д. А. Соколова

## ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕДОСТАТОЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО ЖЕЛУДОЧНОГО ШУНТИРОВАНИЯ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Кафедра факультетской хирургии (зав. — проф. В. М. Седов), ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ, НИИ хирургии и неотложной медицины (ректор и дир. — акад. РАН, проф. С. Ф. Багненко), Санкт-Петербург

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Оценка эффективности операции лапароскопического желудочного шунтирования (ЛЖШ) в коррекции основных составляющих метаболического синдрома (МС) и выявление возможных причин недостаточной эффективности операции. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Оценены результаты ЛЖШ у 228 оперированных за 5 лет по маркерам: индекс массы тела, % ЕВМЛ, липидный спектр, уровень гликемии, содержание лептина и грелина. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Выявлена высокая эффективность влияния операции на МС с максимальным эффектом в младших возрастных группах. У остальных эффективность ниже. Причина — перестройка желудочно-кишечного тракта, в результате которой снижается масса тела (МТ), регрессируют сопутствующие заболевания и изменяются ключевые гормоны, регулирующие энергетический обмен, гомеостаз глюкозы и липидов. При этом содержание грелина после операции не имеет определяющего значения и не влияет на уменьшение МТ. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Операция эффективно влияет на все основные составляющие МС, но содержание грелина для долгосрочной регуляции снижения МТ не имеет определяющего значения и снижает эффективность операции.

**Ключевые слова:** ожирение, метаболический синдром, бариатрическая хирургия, лапароскопическое желудочное шунтирование, гастроинтестинальные гормоны

*M. B. Fishman, Yan Van, D. A. Sokolova*

### **Possible reasons of insufficient efficacy of laparoscopic gastric bypass in surgical treatment of metabolic syndrome**

Department of faculty surgery, I. P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University; Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, St. Petersburg

**OBJECTIVE.** The study assessed an efficacy of laparoscopic gastric bypass (LRGB) in correction of main components of metabolic syndrome (MS). The authors revealed the possible reasons of insufficient efficacy of operation. **MATERIAL AND METHODS.** Results of LRGB were estimated in 228 patients who underwent operation during 5 years. Index of body mass, % EBMIL, lipid spectrum, level of glycemia, content of leptin and ghrelin were considered. **RESULTS.** The high efficacy of operation influence on MS was found in young age groups. Other groups had lower efficacy of operation. The reason was in gastrointestinal tract reconstruction that resulted in decrease of body mass, regress of associated diseases, change of key hormones which regulated energy metabolism, homeostasis of glucose and lipids. The ghrelin level didn't have a determining value and didn't influence on decrease of MT after operation. **CONCLUSIONS.** The operation effectively influenced on all possible components of MS, but the ghrelin content wasn't determinative for long-term regulation of body mass loss and reduced the efficacy of operation.

**Key words:** obesity, metabolic syndrome, bariatric surgery, laparoscopic gastric bypass, gastrointestinal hormones

**Введение.** В настоящее время около 30 % жителей планеты (более 2 млрд человек) имеют избыточную массу тела (ИЗМТ), из них свыше 600 млн — с ожирением. С 1980 г. число таких лиц удвоилось. В 2014 г. на планете выявлено 39 % взрослых с ИЗМТ (38 % мужчин и 40 % женщин), из которых 13 % больных с ожирением (11 % мужчин и 13 % женщин). По прогнозам ВОЗ, к 2025 г.

ИЗМТ и ожирением будут страдать 40 % мужчин и 50 % женщин [1]. Кроме прогрессирующего увеличения числа больных с ожирением среди взрослых, та же тенденция сохраняется и среди детей. Ожирение, наряду с артериальной гипертензией, сахарным диабетом 2-го типа (СД2), дислипопроteinемией (ДЛП) является основным составляющим метаболического синдрома (МС)

и ведущим фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, объединяющей основой которых является инсулинорезистентность (ИР) и компенсаторная гиперинсулинемия [17]. Хирургическое лечение ожирения и сопутствующих заболеваний показало лучшие результаты, вплоть до полного нивелирования признаков МС [3]. Национальный институт здоровья и международные агентства определили, что бариатрическая хирургия является единственно эффективным методом лечения патологического ожирения [15]. В бариатрической практике чаще применяют несколько лапароскопических операций, среди которых желудочное шунтирование (ЛЖШ) вне зависимости от модификации остается наиболее часто применяемым методом лечения. Современные исследования начали проводить на более качественном уровне, с определением роли адипокинов и гастроинтестинальных гормонов (ГИГ) в МС и их влияния на лечение. Однако публикуемые результаты остаются противоречивыми. Одни авторы утверждают, что после бариатрических операций снижается содержание лептина (после бандажирования желудка) и грелина [9]. Уменьшение содержания грелина после ЛПРЖ объясняют удалением грелинпродуцирующей зоны желудка, а после ЛЖШ это связывают с изменением активности адипоцитов [10]. Однако роль грелина в регуляции МТ после бариатрических вмешательств остается не вполне ясной. Так, D. Cummings и соавт. [5] выявили, что низкое содержание грелина наблюдается на протяжении 9–31 мес после ЛЖШ и связывают это с уменьшением МТ. N. Tritos и соавт. [20] обнаружили, что содержание гормона было ниже у больных с ожирением через 18 мес после ЛЖШ, по сравнению с больными с положительным глюкозо-толерантным тестом. Другие авторы выявили, что содержание грелина значительно снизилось после операции у больных с ожирением и с СД2 через 12 мес после ЛЖШ [8]. G. Frühbeck и соавт. [7] также обнаружили, что ЛЖШ вызвало значительное снижение содержания грелина у пациентов с морбидным ожирением через 6 мес после операции. Эти авторы обнаружили, что несмотря на значительное уменьшение МТ через 6 нед после ЛЖШ содержание грелина натошак было снижено.

В отличие от этих исследований, M. Faraj и соавт. [6] в проспективном исследовании выявили, что содержание грелина в циркулирующей крови не уменьшилось через 6 мес после ЛЖШ, а увеличилось у субъектов, подвергающихся активному снижению МТ, и оставался неизмен-

ным у больных со стабильной МТ. S. Holdstock и соавт. сообщили, что концентрация грелина значительно выросла (на 58% за 12 мес) после ЛЖШ [10]. Авторы связывают такой результат с функционированием эндокринных клеток «отключенной» части желудка и считают, что грелин участвует в долгосрочной регуляции МТ, его содержание зависит от снижения индекса массы тела (ИМТ) в результате как операции, так и диетотерапии. В соответствии с этими исследованиями J. Kornej и соавт. [11] обнаружили, что натошак концентрация грелина была одинаковой в группах оперированных (ЛЖШ) и контрольной. R. Stoeckli и соавт. [19] утверждают, что содержание грелина не изменяется на протяжении 24 мес после ЛЖШ. В других работах утверждается, что содержание грелина остается высоким после ЛЖШ и не влияет на уменьшение МТ [4]. При этом повышение концентрации грелина в плазме крови после уменьшения МТ в результате ЛЖШ согласуется с гипотезой о том, что грелин играет роль в долгосрочной регуляции МТ [13].

Таким образом, при известной эффективности ЛЖШ роль ГИГ в регуляции МТ и, соответственно, в воздействии на МС до конца не изучена, сведения противоречивы, и эта проблема широко обсуждается.

Цель исследования — оценить эффективность ЛЖШ в коррекции основных показателей, с учетом ГИГ, характеризующих МС.

**Материал и методы.** Из всех оперированных сформирована группа из 228 больных, перенесших ЛЖШ. Женщин было 163 (71,4%), их средний возраст составил  $(41,34 \pm 9,24)$  года, мужчин — 65 (28,5%) в возрасте  $(39,9 \pm 6,88)$  года. Всем исходно был установлен диагноз МС. Последовательность основных этапов операции ЛЖШ соответствовала таковой модификации «Lontion» с формированием «маленького желудочка» (до 50 мл), длинной алиментарной петли (АП) 150 см и билиопанкреатической петли — 75 см, с наложением двух интракорпоральных анастомозов. Эффективность операции оценивали с учетом пола, возраста, в различные сроки (исходно, через 3 мес, год, 3 и 5 лет). Маркерами исследований являлись ИМТ, % ЕВМЛ, содержание общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), липопротеидов различной плотности, коэффициент атерогенности (Ка), содержание глюкозы в плазме крови, инсулина, С-пептида, индекс ИР, HbA1C (гликированный гемоглобин), содержание в плазме крови лептина (набор «Leptin Sensitiv ELISA») и грелина (наборы фирм «Bachem Group», США, и «BCM Diagnostics», Германия). Референсные значения содержания грелина — 31,61–90,21 мкг/л, лептина: у мужчин — 2,0–5,6 мкг/л, у женщин — 3,7–11,1 мкг/л. Полученные результаты подвергли статистическому анализу на основе дескриптивной параметрической статистики.

**Результаты.** После оценки влияния ЛЖШ на липидный спектр (табл. 1), показатели ИМТ и % ЕВМЛ (табл. 2) в динамике наблюдений

Таблица 1

**Характеристика динамики изменений показателей липидного спектра среди женщин**

Показатели	Число больных	M±m		p
<i>Исходные данные</i>				
ОХС, ммоль/л	163	6,79	0,68	–
Ка	163	7,01	2,72	–
ЛПНП, ммоль/л	163	5,14	0,83	–
ЛПВП, ммоль/л	163	0,94	0,31	–
ЛПОНП, ммоль/л	163	0,72	0,08	–
ТГ, ммоль/л	163	3,60	0,41	–
<i>Через 1 год</i>				
ОХС, ммоль/л	103	4,86	0,51	<0,000001
Ка	103	2,21	0,84	0,000007
ЛПНП, ммоль/л	103	3,02	0,65	0,000001
ЛПВП, ммоль/л	103	1,57	0,25	0,000016
ЛПОНП, ммоль/л	103	0,27	0,07	<0,000001
ТГ, ммоль/л	103	1,34	0,37	<0,000001
<i>Через 5 лет</i>				
ОХС, ммоль/л	84	4,50	0,58	<0,000001
Ка	84	2,05	1,09	0,000007
ЛПНП, ммоль/л	84	2,67	0,77	<0,000001
ЛПВП, ммоль/л	84	1,57	0,29	0,000038
ЛПОНП, ммоль/л	84	0,26	0,07	<0,000001
ТГ, ммоль/л	84	1,28	0,33	<0,000001

Примечание. M±SD — средняя величина и стандартное отклонение; p — вероятность нулевой гипотезы при сравнении с исходными данными.

до 5 лет, установлено, что операция эффективна у молодых женщин (до 40 лет).

При оценке эффективности операции по показателям липидного спектра (табл. 3) и показателей ИМТ, % EBMIL (табл. 4) у мужчин установлено, что операция эффективна, особенно у молодых (до 40 лет), но несколько меньше, чем у женщин.

Также установлено, что у мужчин старше 40 лет имеются статистически недостоверные данные по целому ряду показателей за весь период наблюдений. Недостоверными были показатель Ка (p=0,0772), содержания липопротеидов высокой плотности (ЛПВП, p=0,1804), очень низкой плотности (ЛПОНП, p=0,3547) и ТГ (p=0,3547), что указывает на сомнительный эффект влияния операции на весь комплекс липидного спектра. В старшей возрастной группе мужчин повторяются закономерности, характерные для женщин этой же возрастной группы. Так, статистически незначимые различия выявлены по показателю ИМТ (p=0,2479) и ЛПВП (p=0,2103). Видимо,

Таблица 2

**Динамика изменений ИМТ у женщин**

Показатели	Число больных	M±m		p
<i>Исходные данные</i>				
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	163	52,80	8,22	–
<i>Через 1 год</i>				
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	103	30,43	8,44	0,000001
% EBMIL	103	85,56	21,75	–
<i>Через 5 лет</i>				
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	84	26,79	7,93	<0,000001
% EBMIL	84	99,08	23,58	–

Таблица 3

**Динамика изменения показателей липидного спектра у мужчин**

Показатели	Число больных	M±m		p
<i>Исходные данные</i>				
ОХС, ммоль/л	65	7,01	0,73	–
Ка	65	7,62	3,30	–
ЛПНП, ммоль/л	65	5,53	0,83	–
ЛПВП, ммоль/л	65	0,92	0,34	–
ЛПОНП, ммоль/л	65	0,56	0,25	–
ТГ, ммоль/л	65	2,80	1,23	–
<i>Через 1 год</i>				
ОХС, ммоль/л	49	4,79	0,55	<0,000001
Ка	49	2,40	0,97	0,000144
ЛПНП, ммоль/л	49	3,05	0,71	0,000001
ЛПВП, ммоль/л	49	1,47	0,23	0,000496
ЛПОНП, ммоль/л	49	0,28	0,05	0,002104
ТГ, ммоль/л	49	1,38	0,27	0,002104
<i>Через 5 лет</i>				
ОХС, ммоль/л	28	4,58	0,44	<0,000001
Ка	28	2,11	0,74	0,000067
ЛПНП, ммоль/л	28	2,80	0,57	<0,000001
ЛПВП, ммоль/л	28	1,51	0,20	0,000150
ЛПОНП, ммоль/л	28	0,26	0,05	0,001350
ТГ, ммоль/л	28	1,30	0,25	0,001350

подобная закономерность связана с наличием исходно высоких показателей ИМТ, недостаточным влиянием операции на липидный спектр в старшей возрастной группе. При оценке динамики отдельных показателей установлена отчетливо выраженная тенденция к снижению показателя содержания ОХС, причем во всех случаях отмечается переломный момент в стабилизации этого показателя начиная с 3 мес наблюдения, с перемещением медианы в сторону 25% квартиля,

Таблица 4

**Динамика изменения показателей МТ у мужчин**

Показатели	n	M±m	р	
<i>Исходные данные</i>				
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	65	50,41	9,19	–
<i>Через 1 год</i>				
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	49	31,44	9,24	0,000220
% EBMI	49	83,75	30,42	–
<i>Через 5 лет</i>				
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	28	27,57	8,03	0,000013
% EBMI	28	99,56	33,38	–

а у женщин — с 3-го года наблюдения. При оценке динамики Ка установлено, что независимо от пола и возраста наблюдается эффективное снижение показателя, причем высокие значения величины интерквартильного размаха (ИКР) при исходных данных у мужчин, в последующем влияния не оказывают. Отмечается центральный тип размещения медианы у мужчин и перемещение медианы к 25 % квартилю у молодых женщин. ЛЖШ наиболее эффективно у женщин по снижению Ка, с лучшим эффектом в младших возрастных группах вне зависимости от пола. Динамика изменения содержания ТГ показывает значительные половые различия. У женщин при высоких значениях исходных данных с незначительным ИКР к 3 мес, отмечается резкое снижение показателя. Однако в течение всего периода наблюдения величина ИКР остается в зоне статистической погрешности. Среди мужчин отмечаются большой ИКР исходно, который в дальнейшем уменьшается за счет младших возрастных групп. Тем не менее, операция имеет высокую эффективность влияния на содержание ТГ вне зависимости от пола. Изменения липидного спектра наиболее полно проявляются в динамике ИМТ. Так, для уменьшения ИМТ у женщин характерна параболическая форма с отдельными «выбросами» в зону 25 % квартиля в младших возрастных группах. У мужчин при том же типе распределения отмечаются худшие результаты по медиане с выбросами в зону 25 % квартиля среди младших возрастных групп. Данные результаты, интегрированные в показателе % EBMI, свидетельствуют о высокой эффективности операции с максимумом, превышающим 160 %, по сравнению с исходной МТ, и вновь за счет младших возрастных групп, вне зависимости от пола.

Таким образом, ЛЖШ оказывает значительное воздействие на уменьшение МТ и исходной ДЛП с наиболее значимыми значениями в младших возрастных группах.

При анализе воздействия ЛЖШ на уровень гликемии установлено, что в динамике эффективность операции оптимальна, особенно у женщин и мужчин до 40 лет (табл. 5, 6). Исходные данные соответствовали таковым при СД2. Через год наблюдений, вне зависимости от пола и возраста, показатели находились в пределах нормальных референсных значений. К 5 годам наблюдений показатели ухудшились среди пациентов старшей возрастной группы.

Эффективность операции относительно воздействия на уровень гликемии проявляется уже с первых дней после операции и длится весь период наблюдений. Однако в старших возрастных группах после года наблюдений начинает ухудшаться, но исходных показателей содержания инсулина не достигает. Таким образом, эффективность ЛЖШ в контроле над гликемией, особенно в младших возрастных группах, является эффективной по всем показателям.

Другим важным аспектом ЛЖШ является оценка ГИГ, что в конечном итоге влияет на основные составляющие МС. Выявлено, что сохраняется высокое содержание грелина в крови, и это негативно влияет на результаты лечения. Концентрация гормона исходно составляла (113,2±18,03) мкг/л после операции. К 3 мес наблюдений этот показатель приблизился к верхней границе нормы и составил 93,11 мкг/л. Такая тенденция выявлена только у 9 (8,1%) оперированных. Затем содержание гормона стало вновь увеличиваться. Через год наблюдений оно составило (129,19±4,51) мкг/л и сохранялось в течение всего периода наблюдений. В итоге содержание грелина снизилось у 27 (24,3%) обследуемых (88±5,6) мкг/л. У остальных 84 (75,6%) больных оно осталось высоким и составило (129,4±3,8) мкг/л. При оценке полученных результатов по содержанию другого гормона — лептина, установлено, что при исходном значении, соответствовавшем (49,1±7,39) мкг/л, уже через 3 мес оно снизилось и составило (19±3,25) мкг/л, через год нормализовалось — (9,8±3,22) мкг/л. В итоге, к концу срока наблюдений, вне зависимости от пола, содержание лептина снизилось у 171 (78,4%) пациента, достигнув (13,1±2,2) мкг/л, а у 40 (18,3%) оперированных осталось на прежнем уровне — (38,4±2,6) мкг/л. Выявлена отчетливая закономерность, при которой концентрация лептина пропорционально снижалась в соответствии с уменьшением МТ. Снижение содержания обоих гормонов — лептина и грелина — отмечено у 79 (34,6%) больных.

Таблица 5

**Динамика изменения показателей углеводного обмена у женщин**

Показатели	Число больных	M±m		p
<i>Исходные данные</i>				
Глюкоза, ммоль/л	163	11,30	3,58	–
Инсулин, мкМЕ/мл	163	37,66	6,90	–
С-пептид, мкг/л	163	3,26	0,83	–
HbA1c, %	163	7,80	1,43	–
Индекс НОМА	163	19,51	8,09	–
<i>Через 1 год</i>				
Глюкоза, ммоль/л	103	5,74	1,00	0,000034
% EBMIL	103	85,56	21,75	–
Инсулин, мкМЕ/мл	103	17,81	6,11	<0,000001
С-пептид, мкг/л	103	1,66	0,42	0,000005
HbA1c, %	103	5,21	1,21	0,000092
Индекс НОМА	103	4,78	2,71	0,000005
<i>Через 5 лет</i>				
Глюкоза, ммоль/л	84	5,49	1,00	0,000020
% EBMIL	84	99,08	23,58	–
Инсулин, мкМЕ/мл	84	16,31	6,50	<0,000001
С-пептид, мкг/л	84	1,57	0,36	0,000002
HbA1c, %	84	4,91	1,21	0,000024
Индекс НОМА	84	4,24	2,70	0,000003

Таблица 6

**Характеристика динамики изменения показателей углеводного обмена среди мужчин**

Показатели	Число больных	M±m		p
<i>Исходные данные</i>				
Глюкоза, ммоль/л	65	8,30	1,79	–
Инсулин, мкМЕ/мл	65	42,91	16,64	–
С-пептид, мкг/л	65	2,86	0,84	–
HbA1c, %	65	7,54	1,68	–
Индекс НОМА	65	16,97	9,75	–
<i>Через 1 год</i>				
Глюкоза, ммоль/л	49	5,33	0,61	0,000102
% EBMIL	49	83,75	30,42	–
Инсулин, мкМЕ/мл	49	19,91	4,09	0,000488
С-пептид, мкг/л	49	1,49	0,25	0,000102
HbA1c, %	49	5,11	0,67	0,000490
Индекс НОМА	49	4,80	1,48	0,001044
<i>Через 5 лет</i>				
Глюкоза, ммоль/л	28	5,09	0,70	0,000052
% EBMIL	28	99,56	33,38	–
Инсулин, мкМЕ/мл	28	18,15	3,04	0,000209
С-пептид, мкг/л	28	1,42	0,25	0,000058
HbA1c, %	28	4,97	0,63	0,000267
Индекс НОМА	28	4,18	1,27	0,000654

**Обсуждение.** Как известно, жировая ткань является эндокринным органом, синтезирующим и секретирующим различные метаболически активные белки (адипоцитокينات), участвующие в регуляции энергетического гомеостаза, действия инсулина и метаболизма липидов [2]. В белой жировой ткани синтезируются различные сигнальные вещества, в том числе и определяемый в исследовании лептин (гормон, отвечающий за чувство насыщения во время еды). Его концентрация в сыворотке крови прямо пропорциональна содержанию жира в организме. Основная его роль — обеспечение афферентной сигнализации в ЦНС о количестве жировой ткани, и при ожирении его концентрация значительно повышается. При ожирении возникает компенсаторная резистентность гипоталамуса к центральному действию лептина, что в последующем по механизму отрицательной обратной связи приводит к гиперлептинемии [16]. Гормон связан с обменом глюкозы в организме через инсулин [12]. У людей с ожирением лептин секретируется в значительных количествах и развивается лептинорезистентность [18], способствующая усугублению ИР. Другой гормон — грелин (гормон голода) в 80% случаев синтезируется обкладоч-

ными клетками желудка — P/D1 (дно желудка) и около 20% его — ε-клетками поджелудочной железы, он вызывает чувство голода и является антагонистом лептина. Как это ни парадоксально, ряд авторов указывают, что у страдающих ожирением концентрация грелина в плазме крови ниже, чем у худых пациентов, и МТ у них увеличивается, несмотря на низкое значение этого показателя, что остается не до конца понятным. Считается, что другие важные периферийные сигналы, такие как содержание инсулина и адипонектина, вовлечены в регулирование аппетита и содержания грелина в плазме крови [14]. Гиперинсулинемия, которая связана, как правило, с ожирением, может быть причиной уменьшения концентрации грелина при ожирении. Механизм, по которому ЛЖШ вызывает долгосрочное уменьшение МТ, связан с рестрикцией и мальабсорбцией, но остается не очень понятен.

При оценке влияния операции на гормональный фон установлено, что у больных с исходным ИМТ более 50 кг/м<sup>2</sup>, у которых исходное содержание гормона было низким, к полугоду оно умеренно повысилось, несмотря на то, что МТ значительно уменьшилась. Фактом является то, что когда значения содержания глюкозы и инсу-

лина нормализуются (в течение 6 мес) после операции, содержание грелина также нормализуется. Впоследствии (после 1<sup>1/2</sup>–2 лет) у пациентов с исходным ИМТ более 50 кг/м<sup>2</sup> и у тех, у кого МТ стала восстанавливаться вместе с ухудшением показателей гликемии, концентрация грелина и лептина также увеличилась. У тех больных, у кого после операции ИМТ снизился и находился в пределах 25–30 кг/м<sup>2</sup>, выявлено статистически достоверное ( $p=0,004$ ) уменьшение содержания лептина и грелина в плазме крови. Однако достижения нормальных значений не отмечено, т. е. оно оставалось по-прежнему высоким, по сравнению с нормой.

Видимо, высокая концентрация грелина связана с техническими особенностями выполнения ЛЖШ, когда большая часть желудка, хоть и изолирована от пассажа пищи, но остается в брюшной полости с функционирующей грелинпродуцирующей зоной. Впоследствии у тех больных, у кого после еды содержание гормона в крови сохраняется высоким, сохраняется и аппетит. Соответственно, мы можем предположить, что у одних больных сохраняющаяся высокая концентрация грелина способствует усилению аппетита, большему потреблению пищи, что впоследствии может способствовать восстановлению МТ. У других больных наблюдаемая, хоть и незначительная, тенденция к снижению содержания грелина связана, видимо, с исключением пассажа пищи по проксимальным отделам тонкой кишки, снижением выработки гормона островками поджелудочной железы в ответ на уменьшение объема поступающей пищи (как результат формирования маленького желудочка) и ее пассажа по АП (отсутствие раздражения соответствующих рецепторов в основной части желудка). Неудовлетворительные результаты прямо коррелируют с сохранившейся после операции высокой концентрацией грелина в крови.

Полученные результаты могут объясняться сохранением значительной части желудка с его грелинпродуцирующей зоной, что согласуется с патогенетическим обоснованием данного предположения. Следовательно, концентрация грелина после ЛЖШ в долгосрочной регуляции снижения МТ не имеет определяющего значения. Данная особенность может приводить к снижению эффективности операции и, соответственно, к ухудшению влияния операции на основные компоненты МС. Принципиально важно понимать, что в результате хирургического воздействия происходит постепенное изменение именно пищевого поведения. Однако желаемого результата

можно достичь только в результате комплексного подхода в лечении, с привлечением специалистов различного профиля, что позволит корректировать пищевое поведение с постепенным отказом от ранее сложившегося стереотипа питания и образа жизни. При высокой эффективности операции, к сожалению, были осложнения и негативные последствия. В 9 (3,9 %) случаях развились осложнения с 2 (0,8 %) летальными исходами.

После обобщения полученных результатов установили, что после ЛЖШ у 172 (75,4 %) оперированных основные показатели нормализовались за счет младших возрастных групп. Эффект операции наступал уже с первых дней после нее и прослеживался в течение всего периода наблюдений. Быстрое и стабильное влияние операции на течение МС связано с несколькими механизмами, в том числе и с развитием кишечной мальабсорбции. В результате операции улучшается инсулиновая чувствительность, связанная со снижением концентрации свободных жирных кислот. Следовательно, характерные анатомические перестройки желудочно-кишечного тракта могут изменять динамику секреции ГИГ, особенно в ответ на стимуляцию едой.

Таким образом ЛЖШ эффективно влияет на ожирение и сопутствующие заболевания посредством реконструкции ЖКТ, воздействия на ключевые гормоны, регулирующие энергетический обмен, гомеостаз глюкозы и липидов. Однако в связи с тем, что концентрация грелина после операции не имеет определяющего значения в уменьшении МТ и остается чаще высокой, эффективность операции ниже ожидаемой.

**Выводы.** 1. ЛЖШ эффективно влияет на все основные составляющие МС.

2. Концентрация грелина в долгосрочной регуляции снижения МТ не имеет определяющего значения, и её повышение снижает эффективность операции.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. ВОЗ. Информационный бюллетень № 311 от января 2015 г. Источник: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru> [VOZ. Informatsionnyi byulleten' № 311 ot yanvarya 2015 g. Istochnik: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru>].
2. Кроненберг Г. М., Меллмед Ш., Полонски К. С., Ларсен П. Р. Эндокринология по Вильямсу: Ожирение и нарушения липидного обмена: Пер. с англ./ Под ред. акад. РАН и РАМН И. И. Дедова, чл.-кор. РАМН Г. А. Мельниченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С. 80 [Kronenberg G. M., Mellmed Sh., Polonski K. S., Larsen P. R. Endokrinologiya po Vil'yamsu. Ozhirenie i narusheniya lipidnogo obmena: Per. s angl./ Pod red. akad. RAN i RAMN I. I. Dedova, chl.-kor. RAMN G. A. Mel'nichenko. M.: GEOTAR-Media, 2010. P. 80].
3. Buchwald H., Danette M., Oien. Metabolic/Bariatric surgery worldwide 2011 // Obesity Surgery. 2013. Vol. 23, (Issue 4). P. 427–436.

4. Couce Marta E., Cottam D., Esplen J. et al. Is ghrelin the culprit for weight loss after gastric bypass surgery? A negative answer // *Obes. Surg.* 2006. Vol. 16. P. 870–878.
5. Cummings D.E., Weigle D.S., Frayo R.S. et al. Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery // *N. Engl. J. Med.* 2002. № 346. P. 1623–1630.
6. Faraj M., Havel P.J., Phelis S. et al. Plasma acylation-stimulating protein, adiponectin, leptin, and ghrelin before and after weight loss induced by gastric bypass surgery in morbidly obese subjects // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2003. Vol. 88. P. 1594–1602.
7. Fruhbeck G., Rotellar F., Hernandez-Lizoain J.L. et al. Fasting plasma ghrelin concentrations 6 months after gastric bypass are not determined by weight loss or changes in insulinemia // *Obes. Surg.* 2004. Vol. 14. P. 1208–1215.
8. Geloneze B., Tambascia M.A., Pilla V.F. et al. Ghrelin : a gutbrain hormone : effect of gastric bypass surgery // *Obes. Surg.* 2003. Vol. 13. P. 17–22.
9. Hanusch-Enserer, Cauza E., Brabant G., Dunky A. et al. Plasma ghrelin in obesity before and after weight loss after laparoscopic adjustable gastric banding // *J. Clin. Endocrin. Metabolism.* 2006. Vol. 89, № 7. P. 3352–3358.
10. Holdstock C., Engstrom B.E., Ohrvall M. et al. Ghrelin and adipose tissue regulatory peptides : effect of gastric bypass surgery in obese humans // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2006. Vol. 88, № 7. P. 3177–3183.
11. Korner J., Bessler M., Cirilo L.J. et al. Effects of Roux-en-Y gastric bypass surgery on fasting and postprandial concentrations of plasma ghrelin, peptide YY, and insulin // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2005. № 90. P. 359–365.
12. Larsson H., Elmstahl S., Ahren B. Plasma leptin levels correlate to islet function independently of body fat in postmenopausal women // *Diabetes.* 1996. Vol. 45. Issue 11. P. 1580–1584.
13. Lee H.M., Wang G., Englander E.W. et al. Ghrelin, a new gastrointestinal endocrine peptide that stimulates insulin secretion : enteric distribution, ontogeny, influence of endocrine and dietary manipulations // *Endocrinology.* 2002. Vol. 143. P. 185–190.
14. McCowen K.C., Maykel J.A., Bistran B.R. et al. Circulating ghrelin concentrations are lowered by intravenous glucose or hyperinsulinemic euglycemic conditions in rodents // *J. Endocrinol.* 2002. Vol. 175. P. 7–11.
15. Neovius M., Narbro K., Keating C. et al. Health care use during 20 years following bariatric surgery // *JAMA.* 2012. Vol. 308. P. 1132–1141.
16. Rahmouni K., Haynes W.G., Morgan D.A., Mark A.L. Selective resistance to central neural administration of leptin in Agouti obese mice // *Hypertension.* 2002. Vol. 39. P. 486–490.
17. Reaven G.M. Banting lecture : role of insulin resistance in human disease // *Diabetes.* 1988. Vol. 37. P. 607–1595.
18. Ritter R.C. Gastrointestinal mechanisms of satiation for food // *Physiol. Behav.* 2004. Vol. 84. P. 237–249.
19. Stoeckli R., Chanda R., Langer I. et al. Changes of body weight and plasma ghrelin levels after gastric banding and gastric bypass // *Obes. Res.* 2004. Vol. 12. P. 346–350.
20. Tritos N.A., Mun E., Bertkau A. et al. Serum ghrelin levels in response to glucose load in obese subjects post-gastric bypass surgery // *Obes. Res.* 2003. Vol. 11. P. 919–924.

Поступила в редакцию 26.07.2017 г.

---

#### Сведения об авторах:

Фишман Михаил Борисович (e-mail: [michaelfishman@mail.ru](mailto:michaelfishman@mail.ru)), д-р мед. наук, проф. каф. факультетской хирургии;

Ван Ян (e-mail: [87739760@qq.com](mailto:87739760@qq.com)), очный аспирант той же кафедры; Соколова Дарья Александровна, клинический ординатор той же кафедры; кафедра факультетской хирургии; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, НИИ хирургии и неотложной медицины, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8.

© С. Ю. Боровец, В. А. Торопов, С. Х. Аль-Шукри, 2017  
УДК 616.69-008.6-07:616.681-076:612.015

С. Ю. Боровец, В. А. Торопов, С. Х. Аль-Шукри

## ПРЕДБИОПСИЙНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ГЕРМИНОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ ПРИ АЗООСПЕРМИИ С УЧЁТОМ ЭНДОКРИННЫХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРЕДИКТОРОВ

Кафедра урологии с курсом урологии с клиникой (зав. — д-р мед. наук проф. С. Х. Аль-Шукри),  
ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Выявить клинические, эндокринные и генетические предикторы сохранности сперматогенного эпителия у больных с необструктивной азооспермией. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Всем 38 больным с секреторной азооспермией выполнена открытая биопсия яичка, перед которой был проведен широкий спектр инструментальных, лабораторных методов исследования. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** С учетом выявленных предикторов повреждения герминогенного эпителия были созданы две модели прогнозирования его состояния. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Возраст, концентрация фолликулостимулирующего гормона, наличие или отсутствие микроделеции AZFc являются независимыми и прогностически значимыми предикторами состояния сперматогенного эпителия.

**Ключевые слова:** азооспермия, фолликулостимулирующий гормон, AZFc, открытая биопсия яичка, возраст

*S. Yu. Borovets, V.A. Toropov, S. Kh. Al'-Shukri*

### **Pre-biopsy modelling of condition of germinogenic epithelium in azoospermia using endocrine and genetic predictors**

Department of urology with course of urology and clinic, I. P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University

**OBJECTIVE.** The study revealed clinical, endocrine and genetical predictors of safety of spermatogenic epithelium in patients with nonobstructive azoospermia. **MATERIAL AND METHODS.** The open testicular biopsy was performed in 38 patients with secretory azoospermia. The wide range of instrumental, laboratory studies were conducted before biopsy. **RESULTS.** Two prognostic models were developed by taking into account the revealed predictors of damage of germinogenic epithelium. **CONCLUSIONS.** The age, concentration of follicle-stimulating hormone, presence or absence of microdeletion AZFc are independent prognostic predictors of germinal epithelium condition.

**Key words:** azoospermia, follicle-stimulating hormone, AZFc, open testicular biopsy, age

**Введение.** Азооспермия указывает на серьезные нарушения функционирования тканей яичек (гландулоцитов, сустентоцитов), которые приводят к угнетению процессов сперматогенеза [6]. Выделяют обструктивную (ОА) и необструктивную (НОА) азооспермию. НОА встречается чаще (почти в 60% случаев). Гипогонадизм (гипер- и гипогонадотропный) может сопровождаться НОА [1]. ОА является вторичной по отношению к обструкции мужского репродуктивного тракта и диагностируется с помощью комбинации анамнеза, физикального, лабораторного, генетического обследования (повреждение CFTR при врожденной ОА). НОА отличается от ОА клинической оценкой (консистенция и объём) яичек, лабораторными (содержание фолликулостиму-

лирующего гормона — ФСГ) и генетическими анализами (кариотип, микроделеции AZF или специфическое генетическое тестирование гипогонадотропного гипогонадизма). ОА лечат микрохирургической реконструкцией с использованием вазовазостомии или вазоэпидидимостомии. Микрохирургическая аспирация эпидидимальной спермы с оплодотворением *in vitro* или интрацитоплазматическая инъекция спермы (ЭКО/ИКСИ) используется при невозможности восстановления репродуктивного тракта. Лечение НОА включает в себя коррекцию врожденного гипогонадотропного гипогонадизма и экстракцию сперматозоидов из яичка для ЭКО/ИКСИ для соответствующих кандидатов, отобранных на основе лабораторного или генетического исследования [10].

Распространённость азооспермии в популяции всех мужчин составляет около 1%, а среди мужчин, страдающих бесплодием, — 10–15% [2, 3]. Биопсия яичка показана всем больным с азооспермией для обнаружения сперматозоидов, так же как и для последующего гистопатоморфологического исследования биоптатов. Однако ещё до биопсии важно прогнозировать сохранность сперматогенного эпителия для планирования процедур вспомогательных репродуктивных технологий и определения целесообразности стимуляции сперматогенеза.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты открытой биопсии яичка (TESE) у 38 больных с азооспермией в возрасте от 20 до 55 лет, в среднем  $(35,2 \pm 6,4)$  года. До операции определяли содержание в плазме крови лютеинизирующего (ЛГ), фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов, общего тестостерона (Т), пролактина (PrL) и эстрадиола (Е) (реактивы — наборы «Алкор-Био»). Нормативными считали показатели гормонов в плазме крови для мужчин: ФСГ — 1,1–11,8 МЕ/л; ЛГ — 0,8–8,4 МЕ/л; Т — 12,0–38,3 нмоль/л; PrL — 105–540 мМЕ/л, Е — 7,6–42,6 нг/л.

Определяли кариотип по результатам исследования ФГА-стимулированных лимфатических узлов периферической крови на метафазных пластинках (QFН-окрашивание). Определяли наличие или отсутствие микроделеций AZFa,b,c длинного плеча хромосомы Y путём интерпретации электрофореграммы ПЦР-продуктов мультикомплекса последовательностей локуса AZF.

Всем больным выполняли TESE с последующим исследованием суспензии ткани яичка (ув. 40) и гистопатоморфологическим исследованием биоптатов (окраска гематоксилином и эозином, ув. 40). Методика TESE: производили поперечный разрез кожи мошонки длиной 2 см, разрез мясистой и влажной оболочек яичка; интрапаренхиматозно вводили 1 мл 1% раствора лидокаина в место предполагаемого разреза белочной оболочки яичка для облегчения получения ткани. После этого производили разрез белочной оболочки длиной 1 см, затем аккуратно надавливали на яичко для экстракции фрагмента его паренхимы, после чего его отсекали острыми ножницами; 2–3 фрагмента ткани яичка отправляли на интраоперационное цитологическое исследование суспензии тестикулярной ткани для обнаружения сперматозоидов. Рану белочной оболочки зашивали непрерывным двухрядным швом с использованием викрила нитью толщиной 4/0.

Критерии исключения из исследования: экскреторная азооспермия, варикоцеле (II стадии и выше), острые воспалительные заболевания мочеполовых органов, диабет (1-го и 2-го типов), инфекционный паротит в анамнезе, гиперпролактинемия, тяжёлые соматические заболевания, использование гормонов, цитостатиков, антибиотиков.

Использовали метод дискриминантного анализа для математического моделирования гистологической картины состояния герминогенного эпителия.

**Результаты.** Неповреждённый сперматогенный эпителий был обнаружен у 28 (73,7%) из 38 больных, а у 10 (26,3%) из 38 — наблюдали его выраженную дистрофию или атрофию. Ни

у одного из больных не было определено нарушений при проведении кариотипирования (у всех больных кариотип был 46XY). У 1 (2,6%) из 38 больных диагностировали микроделецию хромосомы Y в локусе AZFc, тогда как микроделеции AZFa или AZFb отсутствовали.

С помощью дискриминантного анализа была получена формула (формула 1), позволяющая с учетом возраста больного с НОА, концентрации ФСГ в плазме крови и наличия или отсутствия микроделеции AZFc прогнозировать состояние сперматогенного эпителия, причем ещё до TESE:

$$f = 0,036 \times \text{age} + 0,086 \times \text{fsh} - 2,416 \times \text{azfc} - 0,068, \quad (1)$$

где:  $f$  — значение дискриминантной функции;  $\text{age}$  — возраст больного (лет);  $\text{fsh}$  — концентрация ФСГ в плазме крови (МЕ/л);  $\text{azfc}$  — наличие микроделеции AZFc длинного плеча хромосомы Y (0 — нет, 1 — есть).

Если в результате подстановки значений  $\text{age}$ ,  $\text{fsh}$ ,  $\text{azfc}$  в формулу  $f \geq 0,326$ , то велик риск атрофии или дистрофии сперматогенного эпителия при гистологическом исследовании биоптатов яичка после TESE. Канонический коэффициент корреляции статистически значимый ( $p < 0,05$ ). Чувствительность предлагаемой формулы к отсутствию сперматогенного эпителия составляет 60,0%, специфичность — 82,1%, точность — 76,3%.

Кроме того, была создана дискриминантная функция (формула 2), позволяющая прогнозировать состояние сперматогенного эпителия у больных с НОА, на основании лишь сведений о концентрации ФСГ в плазме крови:

$$f = \text{fsh} \times 0,101 - 1,325. \quad (2)$$

Если  $f \geq 0,297$ , то велик риск повреждения или отсутствия сперматогенного эпителия при последующем гистологическом исследовании. Канонический коэффициент корреляции невысокий: 0,494. По Уилксу,  $\lambda = 0,756$  ( $p < 0,05$ ). Чувствительность в отношении предсказания атрофии или гипотрофии сперматогенного эпителия составляет 60,0%, специфичность — 78,6%, суммарная точность предсказаний — 73,7%.

Данной дискриминантной функцией необходимо воспользоваться при невозможности выполнить дорогостоящие генетические исследования.

**Обсуждение.** Итогом нашего исследования явилось получение с использованием дискриминантного анализа двух формул, которые позволяют с высокой вероятностью предопределять состояние сперматогенного эпи-

теля у больных с НОА ещё до TESE. Наиболее важными предикторами предбиопсийных повреждений тканей яичка являются концентрация ФСГ в плазме крови, возраст больного и наличие или отсутствие микроделеции AZFc. При этом ФСГ — главный прогностический фактор не только состояния сперматогенного эпителия, но и наличия сперматозоидов в биоптатах яичка.

По данным Р.К. Piadou и соавт. [8], другими важными предикторами сохранности сперматогенного эпителия являются ингибин В и антимюллеровский гормон. Их концентрация в плазме крови коррелирует с результатами гистологического или цитологического исследования тканей яичек, но при этом не превосходит предсказательной значимости ФСГ как ведущего предиктора наличия сперматозоидов при аспирационной тонкоигольной биопсии яичек у мужчин с НОА, так же как и при получении сперматозоидов с помощью открытой или тонкоигольной биопсии яичка. Аналогичные результаты были получены и другими исследователями, которые выявляли корреляцию между концентрацией ингибина В и сперматогенной активностью; полученные ими результаты были подтверждены данными гистологических исследований биоптатов яичка [5, 7]. Повышенная концентрация ФСГ у больных с НОА связана с низкой вероятностью обнаружения сперматозоидов при TESE [4].

Однако существует и другая точка зрения на то, что изолированная оценка концентрации ингибина В, так же как и с учетом концентрации ФСГ в плазме крови, не позволяет достоверно предсказывать результат TESE у пациентов с НОА [9].

Таким образом, по мнению большинства исследователей, ведущим предбиопсийным предиктором сохранности сперматогенного эпителия является ФСГ; концентрация его в плазме крови обратно пропорциональна нарушениям сперматогенеза. Аналогичные результаты были получены в итоге нашего исследования.

Несмотря на то, что повышенная концентрация ФСГ в плазме крови указывает на выраженные нарушения сперматогенеза, нельзя полностью исключить наличие изолированных участков ткани яичек, в которых сперматогенез может быть сохранен. Кроме того, концентрация ФСГ в плазме крови не всегда коррелирует со стадией дифференцировки сперматозоидов, а зависимость между концентрацией ФСГ в плазме крови и наличием сохранившегося сперматогенеза у мужчин с НОА, включая пациентов с синдромом Клайнфельтера,

не является линейной [5, 7]. Это ещё раз указывает на необходимость биопсии у всех больных с НОА, поскольку ни у кого из них нельзя исключить локальную сохранность сперматогенного эпителия и возможность обнаружения сперматозоидов.

Однако мы не встретили работ, посвященных предбиопсийному математическому прогнозированию сохранности сперматогенного эпителия. Использование дискриминантного анализа в нашем исследовании помогло решить эту задачу путём комплексной оценки совокупности клинико-эндокринных и генетических предикторов нарушений сперматогенеза. При этом созданные нами математические модели позволяют с высокой вероятностью (76%), прогнозировать повреждение сперматогенного эпителия и предопределять исходы биопсии яичка, что важно учитывать для планировании процедур ЭКО/ИКСИ.

**Выводы.** 1. Возраст, концентрация ФСГ, наличие или отсутствие микроделеции AZFc являются независимыми и прогностически значимыми предикторами состояния сперматогенного эпителия.

2. Предсказательная точность предлагаемых методов математического моделирования морфологического состояния герминогенного эпителия у больных с азооспермией достигает 76,3%.

3. При отсутствии данных генетических исследований повреждения сперматогенного эпителия у больных с НОА возможно прогнозировать по концентрации ФСГ в плазме крови.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Витязева И.И. Современные подходы к лечению азооспермии методом микро-TESE в программе ЭКО/ИКСИ : Обзор. Ч. II // Проблемы эндокринологии. 2013. Т. 59, № 5. С. 47–60 [Vityazeva I.I. Sovremennye podkhody k lecheniyu azoospermii metodom mikro-TESE v programme EKO/IKSI. Obzoro. Ch. II // Problemy endokrinologii. 2013. Vol. 59, № 5. P. 47–60].
2. Гамидов С.И., Попова А.Ю., Овчинников Р.И. Необструктивная азооспермия — клинические рекомендации // Русский медицинский журнал. 2015. № 11. С. 595–601 [Gamidov S.I., Popova A.Yu., Ovchinnikov R.I. Neobstruktivnaya azoospermia — klinicheskie rekomendatsii // Russkii meditsinskii zhurnal. 2015. № 11. P. 595–601].
3. Aziz N. The importance of semen analysis in the context of azoospermia // Clinics (Sao Paulo). 2013. Vol. 68, № 1. P. 35–38.
4. Bromage S.J., Falconer D.A., Lieberman B.A. et al. Sperm retrieval rates in subgroups of primary azoospermic males // Eur. Urol. 2007. Vol. 51. P. 534–539.
5. von Eckardstein S., Simoni M., Bergmann M. et al. Serum inhibin B in combination with serum follicle-stimulating hormone (FSH) is a more sensitive marker than serum FSH alone for impaired spermatogenesis in men, but cannot predict the presence of sperm

- in testicular tissue samples // J. Clin. Endocrinol. Metab. 1999. Vol. 84. P. 2496–2501.
6. Esteves S. C., Agarwal A. The azoospermic male : current knowledge and future perspectives // Clinics (Sao Paulo). 2013. Vol. 68, № 1. P. 1–4.
  7. Foresta C., Bettella A., Petraglia F. et al. Inhibin B levels in azoospermic subjects with cytologically characterized testicular pathology // Clin. Endocrinol. (Oxf). 1999. Vol. 50. P. 695–701.
  8. Iliadou P.K., Tsametsis C., Kaprara A., Papadimas I., Goulis D.G. The Sertoli cell : novel clinical potentiality // Hormones (Athens). 2015. Vol. 14, № 4. P. 504–514.
  9. Tomomoto Ishikawa. Surgical recovery of sperm in non-obstructive azoospermia // Asian J. Androl 2012. Vol. 14, № 1. P. 109–115.
  10. Wosnitzer M., Goldstein M., Hardy M.P. Review of azoospermia // Spermatogenesis 2014. № 4. P. 1–7.

Поступила в редакцию 31.05.2017 г.

---

**Сведения об авторах:**

*Боровец Сергей Юрьевич* (e-mail: [sborovets@mail.ru](mailto:sborovets@mail.ru)), д-р мед. наук, проф. кафедры; *Торопов Виктор Александрович* (e-mail: [toropov-1990@mail.ru](mailto:toropov-1990@mail.ru)), аспирант кафедры; *Аль-Шукри Сальман Хасунович* (e-mail: [urolog.kaf@mail.ru](mailto:urolog.kaf@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., засл. врач РФ, главный уролог Северо-Западного региона России, зав. кафедрой; кафедра урологии с курсом урологии с клиникой; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 617.51/52-001-089

Ю. А. Щербук<sup>1</sup>, Д. Ю. Мадай<sup>1, 2</sup>, К. П. Головкин<sup>1, 2</sup>, О. Д. Мадай<sup>1</sup>, А. Ю. Щербук<sup>1</sup>,  
С. В. Гаврилин<sup>2</sup>, П. С. Сидоров<sup>1</sup>, Е. А. Горшков<sup>1</sup>, А. О. Бумай<sup>1</sup>, К. А. Абсава<sup>1</sup>

---

## ЭНДОВИДЕОПОДДЕРЖКА НЕОТЛОЖНЫХ ОПЕРАЦИЙ В СИСТЕМЕ МНОГОЭТАПНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЁЛОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМОЙ

---

<sup>1</sup> Кафедра нейрохирургии и неврологии (зав. — проф. Ю. А. Щербук), Медицинский факультет, кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии (зав. — проф. Д. Ю. Мадай); факультет стоматологии и медицинских технологий; Санкт-Петербургский государственный университет; <sup>2</sup> кафедра и клиника военно-полевой хирургии (зав. — проф. И. М. Самохвалов), Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова МО РФ

---

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Представить комплексный подход к лечению политравм в системе программированного многоэтапного лечения с использованием эндовидеоподдержки оперативных вмешательств. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Представлены материалы по малоинвазивным методам лечения пострадавших с политравмой на втором этапе программированного многоэтапного хирургического лечения, устранения угрожающих жизни последствий травмы и фиксации переломов лицевого скелета, которое продолжается примерно 12 ч от момента травмы. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** В процессе программированного многоэтапного хирургического лечения удаётся купировать, предотвратить или устранить асфиксию; остановить кровотечение; выполнить временную фиксацию переломов внеочаговым остеосинтезом; элементы первичной пластики мягких тканей; создать условия для проведения интенсивной терапии (трахеостомия) с использованием малоинвазивных методик. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Эндовидеомониторинг при ранениях и травмах лица способствует уменьшению травматичности оперативного доступа, позволяет более качественно осуществить ревизию труднодоступных и сложных анатомических образований, расширяет объём и возможности хирургических манипуляций, позволяет дифференцированно удалять инородные тела и участки некроза, увеличивает точность при реконструктивных вмешательствах и решает проблему наблюдения за повреждёнными структурами.

**Ключевые слова:** *программированное многоэтапное хирургическое лечение, политравма, эндовидеомониторинг*

*Yu. A. Shcherbuk<sup>1</sup>, D. Yu. Madai<sup>1, 2</sup>, K. P. Golovko<sup>1, 2</sup>, O. D. Madai<sup>1</sup>, A. Yu. Shcherbuk<sup>1</sup>, S. V. Gavrilin<sup>2</sup>, P. S. Sidorov<sup>1</sup>, E. A. Gorshkov<sup>1</sup>, A. O. Bumai<sup>1</sup>, K. A. Absava<sup>1</sup>*

### **Endovideo-assisted emergency surgeries in system of multiple-stage treatment of victims with severe craniofacial trauma**

<sup>1</sup> St. Petersburg State University; <sup>2</sup> S. M. Kirov Military Medical Academy

**OBJECTIVE.** The article presents the complex management of treatment in multiple trauma using endovideo-assisted surgeries. **MATERIAL AND METHODS.** The authors demonstrated minimally invasive methods of treatment for victims with multiple trauma on the second stage of programmed multiple-stage surgery in order to eliminate life-threatening consequences and fix fractures of facial skeleton. These operations were performed during 12 hours after trauma. **RESULTS.** Programmed multiple stage treatment included the prevention or stop of asphyxia, bleeding and temporary fixation of fractures using extrafocal osteosynthesis and elements of primary plasty of soft tissues. Surgeons created conditions for intensive therapy (tracheostomy) using minimally invasive methods. **CONCLUSIONS.** Endovideo-assisted technique decreased trauma of surgical approach and allowed doctors to perform revision of complex anatomical structures, which were difficult to access. It expanded the volume and possibilities of surgical manipulations. Surgeons differentially removed foreign bodies and areas of necrosis. The method increased an accuracy of reconstructive surgeries and facilitated to monitoring of damaged structures.

**Key words:** *programmed multiple-stage surgical treatment, polytrauma, endovideomonitoring*

**Введение.** Политравма — сложная междисциплинарная проблема, которая имеет социальный аспект государственного и мирового значения.

Среди доминирующих повреждений при сочетанных травмах высокий удельный вес имеют травмы жизненно важных областей тела: головы (16,5–21,0%), груди (18,0–50,4%), живота (6,5–31,3%), таза (14,2–29,1%), позвоночника (5,0–11,4%). При этом в общей структуре травм доля повреждений этих областей тела ещё больше: головы — 40,0–56,8%, груди — 14,4–34,4%, живота — 22,1–35,2%, таза — 20,3–29,1%, позвоночника — 4,3–11,4% [1, 2].

Проблема оперативных доступов в челюстно-лицевой области имеет особое значение, когда наружные разрезы (кожи) приводят к формированию рубцов на коже, зачастую связаны с пересечением мышц, нервов, кровеносных сосудов, а при этом очевидна необходимость уменьшения операционной раны. Альтернативой применяемым доступам являются миниатюрные трансназальные и трансоральные, но они затрудняют обзор и манипуляции. Решить эти проблемы в рамках традиционных хирургических технологий практически невозможно, и надежды специалистов связаны в основном с техническими инновациями, которые постоянно раздвигают рамки возможно [2, 3].

Актуальность изучения возможностей эндовидеохирургии в диагностике и лечении ранений и травм верхней и средней частей лица характеризуется рядом недостаточно решённых вопросов. Так, до сих пор не сформулированы объективные диагностические критерии к применению этих методов для лечения ранений и травм данной локализации, не определена последовательность выполнения диагностических мероприятий. Практически не разработаны вопросы алгоритма эндовидеохирургических методов в военно-полевой хирургии и медицине катастроф при лечении пострадавших с множественными и сочетанными повреждениями головы.

Задачей работы было исследование результатов применения малоинвазивных технологий в системе программированного многоэтапного хирургического лечения на II этапе течения травматической болезни.

**Материал и методы.** Лечение пострадавших с политравмой проводилось в клинике военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М.Кирова как многопрофильном специализированном хирургическом стационаре (травмоцентр 1-го уровня Санкт-Петербурга) — клинической базе кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии.

В ходе клинического исследования проводился анализ лечения 27 пострадавших (24 мужчины и 3 женщины) с политравмой в период с 2015 по 2017 г. Все пострадавшие — трудоспособного возраста, от 17 до 58 лет.

1-я группа — 3 пострадавших с огнестрельными черепно-лицевыми повреждениями;

2-ю группу составили 2 пострадавших с обширными повреждениями мягких тканей средней зоны лица;

3-я группа представлена 7 пострадавшими с генерализованными инфекционными осложнениями и верифицированными очагами хирургической инфекции в области глубоких околоносовых пазух (клиновидная пазуха, задние ячейки решетчатой кости) на фоне тяжёлой черепно-мозговой травмы;

4-я группа — 2 пострадавших с гнойным менингитом на фоне тяжёлых черепно-глазничных повреждений и образовавшимися патологическим сообщением передней черепной ямки с полостью глазницы и лобной пазухой;

5-ю группу составили 9 пострадавших с повреждением скулоорбитального комплекса и 3 пациента с переломами верхней челюсти по Лефор II (средний);

6-я группа — 1 пострадавший с частичной компрессией п. *opticus* отломком решётчатой кости.

Оперативные вмешательства выполняли при помощи эндоскопического набора для операций в челюстно-лицевой области и ЛОР-органах «ЭХ-ЧЛО-ЛОР». В состав данного набора входят два эндоскопа: один — диаметром 4 мм, длиной 175 мм, угол обзора 70° и 30°, другой эндоскоп диаметром 2,7 мм, длиной 175 мм, угол обзора 70°.

Пострадавшим всех групп для исчерпывающей диагностики характера повреждений и верификации очагов хирургической инфекции выполняли компьютерную томографию мозгового и лицевого скелета с реконструкцией в режиме 3D.

Основными доступами к верхнечелюстной пазухе служили мини-аксилотомия передней стенки верхнечелюстной пазухи в области *fossa canina*, наложенное соустье с нижним носовым ходом. Манипуляции в области клиновидной пазухи осуществляли из трансназального доступа. Доступ к верхней стенке глазницы осуществляли через мини-разрез в проекции верхнеглазничного края. При огнестрельных ранениях в раневую канал под видеоконтролем вводили манипулятор. У пострадавших с обширными повреждениями мягких тканей лица и лицевого скелета дополнительно производили вальвероскопию. Для устранения компрессии п. *opticus* применяли трансназальный и трансорбитальный доступы со стороны медиальной стенки орбиты.

В 1-й и 2-й группах оперативное вмешательство выполняли в течение 1 сут после поступления. Три пациента были переведены из стационаров города, где им не была оказана исчерпывающая хирургическая помощь, что потребовало выполнения повторных оперативных вмешательств.

Устранение компрессии п. *opticus* произведено на 2-е сутки после травмы.

Санацию глубоких придаточных пазух носа выполняли у 4 пострадавших на 4–5-е сутки в объёме санации гемосинуса клиновидных и верхнечелюстных пазух, у 3 пострадавших на 9–10-е сутки на фоне сепсиса и развития синдрома гипоккоагуляции. Разобщение полости глазницы с передней черепной ямкой сделано на 10-е и 12-е сутки. Реконструктивные вмешательства на скулоорбитальном комплексе произведены в период с 5-х по 10-е сутки.

Все пострадавшие, если они были в сознании, дали письменное добровольное информированное согласие на инвазивные методы диагностики и лечения, которые хранятся в истории болезни, а исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

**Результаты.** Основными направлениями в применении эндовидеоподдержки при повреждениях челюстно-лицевой области в нашем исследовании явились следующие.

1. Первичная хирургическая обработка огнестрельных ранений верхней и средней зон лица (рис. 1). Эндовидеоподдержка при огнестрельных ранениях средней и верхней частей лица способствовала уменьшению травматичности оперативного доступа, позволила осуществить исчерпывающую ревизию повреждённых структур, избирательно реализовать гемостаз, дифференцированно удалить свободно лежащие и фиксированные на участках слизистой оболочки пазух отломки костей, участки первичного некроза и инородные тела (в том числе ранящие снаряды) и оптимально дренировать рану. Оставленные дренажи впоследствии использовали для видеомониторинга патологического процесса.

2. Первичная хирургическая обработка обширных открытых повреждений мягких тканей лица и средней зоны лицевого скелета (рис. 2). Эндовидеоподдержка позволила осуществить исчерпывающую диагностику повреждённых органов и тканей челюстно-лицевой области, осуществить избирательный гемостаз вдоль раневого канала и санировать его, восстановить капсулу

височно-нижнечелюстного сустава и наружного слухового прохода, выполнить пневмостабилизацию повреждённых структур с использованием баллонной методики.

3. Санация очагов хирургической инфекции при поли- и пансинуситах у пострадавших с тяжёлыми краниофациальными повреждениями. Основным источником генерализованных инфекционных осложнений при тяжёлых краниофациальных повреждениях являются придаточные пазухи носа. Эндовидеоподдержка позволяет визуализировать патологический процесс, снижает риск ятрогенных повреждений и сокращает время санации клиновидного синуса и задних ячеек решетчатого лабиринта, делает эту операцию более доступной для челюстно-лицевых хирургов.

4. Отграничение (герметизация) передней черепной ямки от глазницы и лобных синусов (рис. 3). Эндовидеоподдержка позволяет устранить посттравматические сообщения полости черепа с полостью глазницы и лобными синусами путём удаления свободно лежащих и репозиции подвижных отломков с последующей герметизацией полостей полимерным материалом, исключив необходимость отграничения структур передней черепной ямки со стороны свода черепа.

5. Реконструктивно-восстановительные вмешательства при повреждениях структур верхней и средней зон лица и переломах мышцелкового отростка нижней челюсти (рис. 4).

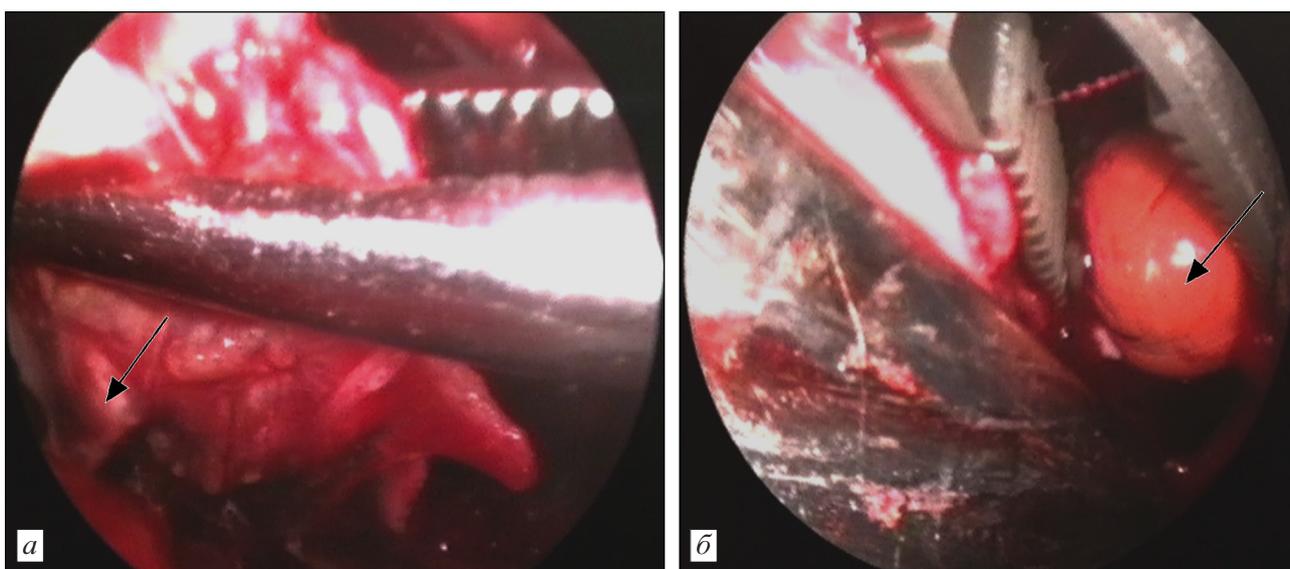


Рис. 1. Эндовидеоподдержка при первичной хирургической обработке огнестрельных ранений верхней и средней зон лица.  
а — удаление отломков костей из верхнечелюстной пазухи; б — удаление пули из клиновидной пазухи из трансназального доступа

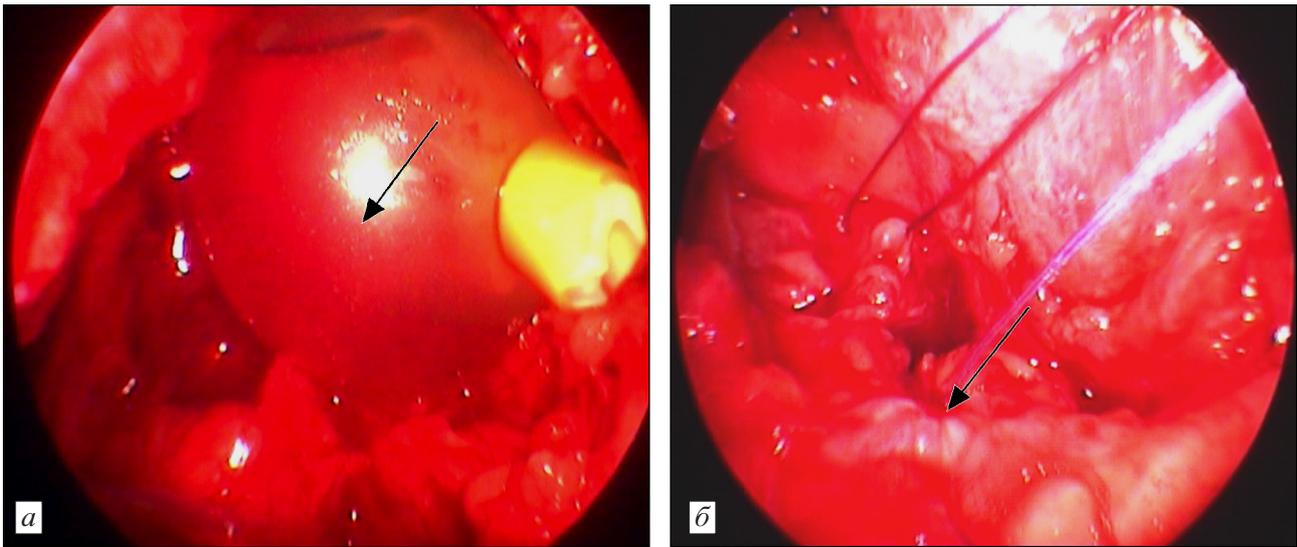


Рис. 2. Эндовидеоподдержка при первичной хирургической обработке обширных открытых повреждений мягких тканей лица и средней зоны лицевого скелета.

*а* — этап пневмостабилизации повреждения скулоорбитального комплекса; *б* — восстановление капсулы височно-нижнечелюстного сустава



Рис. 3. Герметизация верхней стенки глазницы материалом Лиостип



Рис. 4. Ревизия нижней стенки глазницы после пластики титановой сеткой

**Обсуждение.** При сложных посттравматических дефектах верхней и средней зон лицевого скелета эндовидеоподдержка позволяет добиться исчерпывающей диагностики, адекватной санации верхнечелюстной пазухи от свертков крови и отломков костей, позволяет осуществить точное моделирование имплантата и видеоконтроль во время его установки и фиксации. Указанные возможности методики позволяют достичь объёмной реконструкции и восстановления повреждённых стенок глазницы — устранение посттравматической компрессии зрительного нерва отломками костей.

Одной из нерешённых проблем является травматический амавроз. Для решения данной задачи было осуществлено экспериментальное исследование по отработке эндоскопических доступов на структурах крылонёбной и подвисочных ямок.

У одного пострадавшего нам удалось устранить частичную компрессию n. opticus, удалив отломки решетчатой кости трансназальным и трансорбитальным доступами, сместив глазное

яблоко кнаружи и визуализировав повреждённую медиальную стенку глазницы.

Инфекционных осложнений, связанных с органами и тканями челюстно-лицевой области и системы дыхания, в группе не было. Летальные исходы отмечены у 2 пострадавших с тяжёлой травмой головы, повреждением ствола головного мозга и развившимся тяжёлым сепсисом.

**Выводы.** 1. Эндовидеоподдержка при ранениях и травмах лица способствует уменьшению травматичности оперативного доступа; позволяет более качественно осуществить ревизию труднодоступных и сложных анатомических образований; расширяет объём и возможности хирургических манипуляций; позволяет дифференцированно удалять инородные тела и участки некроза; увеличивает точность при реконструктивных вмешательствах и решает проблему видеомониторинга повреждённых структур.

2. Внедрение эндовидеохирургии в клиническую практику повреждений верхней и средней зон лица позволяет улучшить исходы за счёт

уменьшения частоты инфекционных осложнений, улучшения функциональных и эстетических результатов лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Мадай Д.Ю. Сочетанная черепно-лицевая травма. Великий Новгород : Новгор. гос. ун-т, 2011. 176 с. [Madai D.Yu. Sochetannaya cherepno-litsevaya travma. Velikii Novgorod : Novgorodskii gosudarstvennyi universitet, 2011. 176 p.]
2. Мадай Д.Ю., Головкин К.П. Хирургическая тактика у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой челюстно-лицевой области // Вестн. рос. воен.-мед. акад. Приложение. 2007. № 1, ч. 2. С. 585–586 [Madai D.Yu., Golovko K.P. Khirurgicheskaya taktika u postradavshikh s tyazheloi sochetannoi travmoi chelyustno-litsevoi oblasti // Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii. Prilozhenie. 2007. № 1, ch. 2. P. 585–586].
3. Щербук Ю.А., Мадай Д.Ю., Гаврилин С.В., Щербук А.Ю., Абсава К.А., Мадай О.Д. Методологические аспекты хирургической тактики у пострадавших с тяжёлой сочетанной черепно-лицевой травмой с учётом тяжести травматической болезни // Вестн. хир. 2014. Т. 173, № 3. С. 49–54 [Shcherbuk Yu.A., Madai D.Yu., Gavrilin S.V., Shcherbuk A.Yu., Absava K.A., Madai O.D. Metodologicheskie aspekty khirurgicheskoi taktiki u postradavshikh s tyazheloi sochetannoi cherepno-litsevoi travmoi s uchetom tyazhesti travmaticheskoi bolezni // Vestnik khirurgii. 2014. Vol. 173, № 3. P. 49–54].

Поступила в редакцию 12.04.2017 г.

#### Сведения об авторах:

Щербук Юрий Александрович (e-mail: [9361661@gmail.com](mailto:9361661@gmail.com)), акад. РАН, проф., д-р мед. наук, зав. кафедрой нейрохирургии и неврологии; Щербук Александр Юрьевич (e-mail: [endos@rambler.ru](mailto:endos@rambler.ru)), д-р мед. наук, проф. той же кафедры; Мадай Дмитрий Юрьевич (e-mail: [wpxmdy@mail.ru](mailto:wpxmdy@mail.ru)), проф., д-р мед. наук, зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии; Головкин Константин Петрович (e-mail: [labws@mail.ru](mailto:labws@mail.ru)), д-р мед. наук, ст. преподаватель той же кафедры; Мадай Ольга Дмитриевна (e-mail: [madayolga@mail.ru](mailto:madayolga@mail.ru)), ст. преподаватель той же кафедры; Сидоров Павел Сергеевич (e-mail: [9428882@mail.ru](mailto:9428882@mail.ru)), ст. преподаватель той же кафедры; Горшков Евгений Алексеевич (e-mail: [eugenek-ug@mail.ru](mailto:eugenek-ug@mail.ru)), ст. преподаватель той же кафедры; Бумай Алексей Олегович (e-mail: [bumay\\_ao@list.ru](mailto:bumay_ao@list.ru)), ст. преподаватель той же кафедры; Абсава Каха Ашотиевич (e-mail: [c.f.s@mail.ru](mailto:c.f.s@mail.ru)), ст. преподаватель той же кафедры; кафедра нейрохирургии и неврологии, медицинский факультет; кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, факультет стоматологии и медицинских технологий; Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9;

Гаврилин Сергей Викторович (e-mail: [vphgavr@yandex.ru](mailto:vphgavr@yandex.ru)), д-р мед. наук, проф. кафедры; кафедра и клиника военно-полевой хирургии; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 617.586-073.75-089.23

Л. Н. Соломин<sup>1, 2</sup>, К. А. Уханов<sup>1</sup>, А. В. Бойченко<sup>2</sup>, Дж. Херценберг<sup>3</sup>

## АНАЛИЗ И ПЛАНИРОВАНИЕ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ СРЕДНЕГО ОТДЕЛА СТОПЫ ПО РЕНТГЕНОГРАММЕ В САГИТТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ

<sup>1</sup> ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена» Минздрава России (дир. — проф. Р. М. Тихилов), Санкт-Петербург; <sup>2</sup> кафедра общей хирургии

(зав. каф. — д-р мед. наук проф. Е. К. Гуманенко), Санкт-Петербургский государственный университет;

<sup>3</sup> International Center for Limb Lengthening, Rubin Institute for Advanced Orthopedics, Sinai Hospital of Baltimore (dir. — prof. J. E. Herzenberg)

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Разработать способ оценки и планирования коррекции деформации среднего отдела стопы в сагиттальной плоскости на основе оригинальных референтных линий и углов (РЛУ). **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Проанализированы рентгенограммы, выполненные в боковой проекции у 64 взрослых добровольцев без деформации стоп. Определяли угол между суставной линией блока таранной кости и механической осью I плюсневой кости. Также определяли отношение длины отрезка, ограниченного дистальной точкой головки I плюсневой кости и задним краем суставной поверхности блока таранной кости (АС) к длине отрезка, ограниченного краями суставной линии блока таранной кости (АВ). **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Искомый угол составил  $23,6 \pm 3,2^\circ$ . Коэффициент отношения длин АС к АВ составил  $4,3 \pm 0,9$ . На основании полученных данных был разработан метод планирования коррекции деформации стопы, который позволяет определить вершину деформации и должное положение головки I плюсневой кости. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Разработанный способ позволяет планировать хирургическую коррекцию деформаций среднего отдела в сагиттальной плоскости и оценивать результаты коррекции вне зависимости от наличия эквинусного положения стопы в голеностопном суставе и (или) деформации заднего отдела стопы.

**Ключевые слова:** стопа, деформация, рентгенография, планирование коррекции

L. N. Solomin<sup>1, 2</sup>, K. A. Ukhanov<sup>1</sup>, A. V. Boichenko<sup>2</sup>, Dzh. Khertsenberg<sup>3</sup>

### Analysis and planning of correction of midfoot deformity located in sagittal plane of X-ray

<sup>1</sup> R. R. Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, St. Petersburg; <sup>2</sup> Department of general surgery, St. Petersburg State University; <sup>3</sup> International Center for Limb Lengthening, Rubin Institute for Advanced Orthopedics, Sinai hospital of Baltimore

**OBJECTIVE.** The authors developed a new method of assessment and planning of correction of sagittal midfoot deformity, which is based on original reference lines and angles. **MATERIAL AND METHODS.** X-ray lateral foot projections without deformities were analyzed in 64 adult volunteers. There was determined the angle between articular line of talus trochlea joint and the first metatarsal mechanical axis. It was estimated the ratio of segment length which was limited by distal point of the head of first metatarsal bone and distal edge of articular surface of talus trochlea joint (AC) to segment length, which was limited by edge of articular line of talus trochlea joint (AB). **RESULTS.** The target angle was  $23,6 \pm 3,2$ . The ratio coefficient of segment length AC to AB consisted of  $4,3 \pm 0,9$ . The method of planned foot correction was based on data obtained. It allowed doctors to determine the deformity apex and normal position of the first metatarsal head. **CONCLUSIONS.** The developed method facilitates to plan surgical correction of midfoot deformity in sagittal plane. It gives an opportunity to assess correction results independently from presence of equinus foot position in ankle joint and (or) hindfoot deformity.

**Key words:** foot, deformity, X-ray, correction planning

**Введение.** Приступая к лечению пациентов с деформацией среднего и заднего отделов стопы, ортопеды нередко сталкиваются с трудностями в планировании оперативного вмешательства [2, 3]. Правильная предоперационная подготовка возможна только при верном понимании рефе-

рентных линий и углов стопы (РЛУ), которые являются основой планирования хирургической коррекции и залогом предсказуемого результата вмешательства [9, 12]. Вопросом определения РЛУ стопы занимались многие авторы [5, 8, 9, 10]. На сегодняшний день наиболее часто измеря-

ют таранно-плюсневый угол (угол Meary) [4], пяточно-плюсневый угол [1], большеберцово-плюсневый угол [10]. Однако использование известных РЛУ стопы позволяет лишь оценить степень деформации и результат её коррекции. При этом возможные сопутствующие деформации таранной и пяточной костей могут привести к значительной погрешности измерений. Методика планирования коррекции, а именно определения вершины деформации (в англоязычной литературе Center of Rotation of Angulation — CORA), описана для стопы только в отношении заднего отдела во фронтальной плоскости [11]. При этом способов определения CORA при деформации стопы в сагиттальной плоскости не разработано. Для решения этих вопросов внедряются компьютерное моделирование [6, 13] и технологии 3D-печати и хирургической симуляции в предоперационное планирование коррекции деформации

стопы [7], однако это значительно повышает стоимость диагностики и делает этот этап весьма требовательным к обеспечению оборудованием и программным обеспечением.

Целью нашего исследования стала разработка способа оценки и планирования коррекции деформации среднего отдела стопы в сагиттальной плоскости на основании оригинальных РЛУ.

**Материал и методы.** Для получения искомым значений РЛУ были проанализированы рентгенограммы стоп под нагрузкой в боковой проекции у 64 взрослых добровольцев в возрасте от 23 до 64 лет с нормальными значениями РЛУ стопы [10]. Способ испытан при лечении 47 пациентов.

**Результаты.** При определении на рентгенограммах параметров РЛУ среднего отдела стопы был получен массив данных, результаты статистической обработки которых представлены на рис. 1.

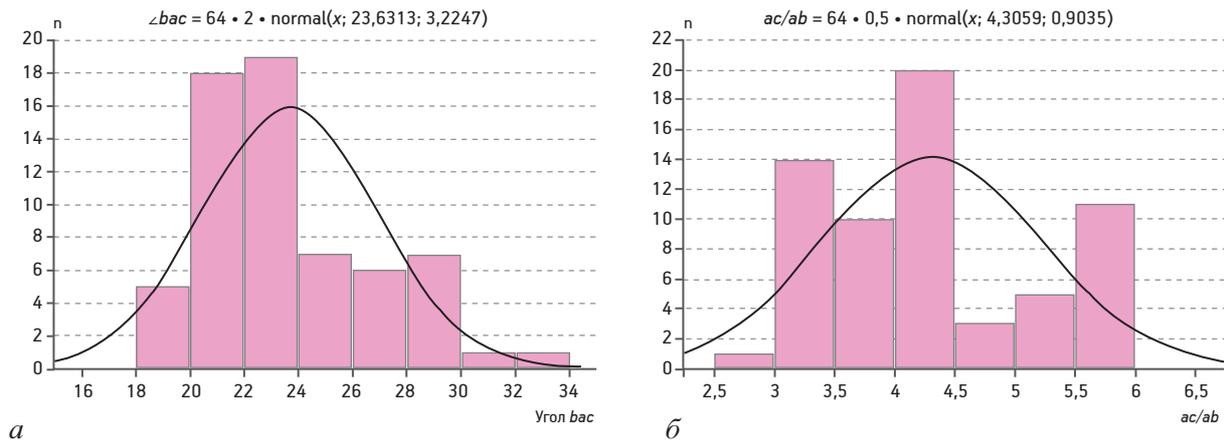


Рис. 1. Результаты статистической обработки искомым параметров РЛУ среднего отдела.

а — значение угла пересечения линии 1 и линии 2 ( $\angle bac$ , ось абсцисс); б — отношение расстояния  $ac$  к расстоянию  $ab$  (коэффициент  $k$ , ось абсцисс)

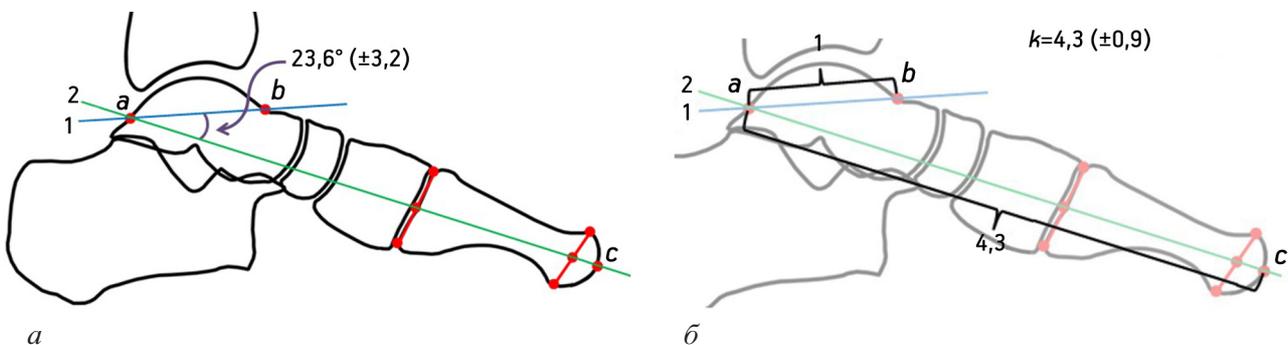


Рис. 2. Референтные линии и углы среднего отдела стопы в сагиттальной плоскости.

а — угол между линией 1 (СЛБТК) и линией 2 (механическая ось I плюсневой кости); б — коэффициент отношения расстояния  $ac$  к  $ab$

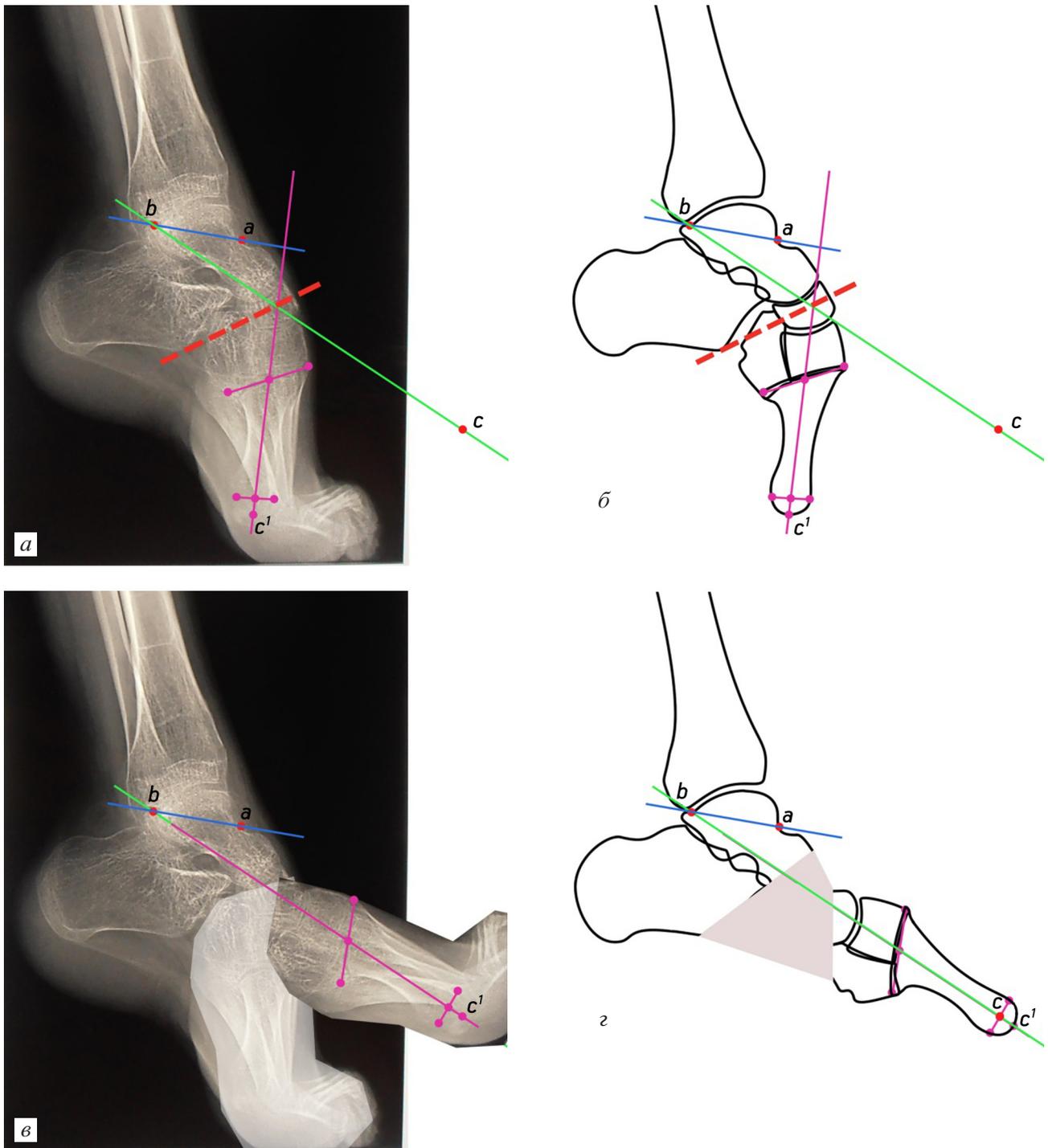


Рис. 3. Планирование коррекции деформации стопы на уровне среднего отдела стопы, согласно оригинальному способу.

*a, в — на рентгенограммах; б, г — на поясняющих схемах (объяснение в тексте)*

Анализ полученных данных показал, что механическая ось I плюсневой кости (линия 2) и СЛБТК (суставной линии блока таранной кости) (линия 1) у здорового человека образуют угол, равный  $23,6^\circ (\pm 3,2^\circ)$ . Отношение расстояния от точки пересечения механической оси I плюс-

невой кости с суставной поверхностью таранной кости  $a$  до переднего края головки I плюсневой кости  $c$  к расстоянию между передней и задней точками суставной поверхности блока таранной кости ( $a$  и  $b$ ), составляет  $4,3 \pm 0,9$ . Таким образом,  $k = ac / ab = 4,3 \pm 0,9$  (рис. 2).

Полученные данные позволили разработать новый способ определения степени деформации стопы на уровне среднего отдела для предоперационного планирования хирургической коррекции (приоритетная справка № 2016147240)\*. Для реализации способа через точки *a* и *b*, формирующие СЛБТК, проводят прямую 1 и измеряют расстояние от *a* до *b* в миллиметрах. После этого из точки *a*, под углом  $24^\circ$  к линии 1 проводят прямую 2. При отсутствии деформации прямая 2 должна совпадать с механической осью I плюсневой кости (см. рис. 2). Затем на линии 2 находят точку *c* — должное положение головки I плюсневой кости. Для этого расстояние *ab* умножают на коэффициент 4,3. При отсутствии деформации точка *c* соответствует переднему краю I плюсневой кости (см. рис. 2).

Если линия 2 не совпадает с механической осью I плюсневой кости анализируемой рентгенограммы и (или) точка *c* не соответствует переднему краю I плюсневой кости, то выполняют планирование коррекции деформации (рис. 3). Для этого определяют механическую ось I плюсневой кости и точку  $c^1$ , характеризующую реальное положение головки I плюсневой кости у данного пациента (см. рис. 3, а, б). Пересечение линии 2 и механической оси I плюсневой кости является вершиной деформации — точкой *d*, где необходимо выполнять остеотомию. После виртуальной остеотомии добиваются совпадения линии 2 с механической осью I плюсневой кости, и точки  $c^1$  с точкой *c* (см. рис. 3, в, г). При возникновении диастаза между центральным и периферическим «фрагментами», следует использовать дозированную коррекцию с формированием distractionного регенерата по Илизарову.

**Обсуждение.** Разработанный метод лишен недостатков, существующих на сегодняшний момент у других способов планирования коррекции и оценки результатов коррекции деформаций среднего отдела стопы. Это объясняется тем, что он основан лишь на одном первоначальном показателе — положении и длине суставной линии блока таранной кости. Таким образом, любые деформации дистального отдела голени,

среднего и заднего отделов стопы, а также положение таранной кости не мешают правильному планированию коррекции и оценке её результата. Данный метод может быть применен также при наличии анкилоза голеностопного сустава в порочном положении. Однако способ чувствителен к точности выполнения рентгенологического исследования, а его ограничения связаны с деформациями или отсутствием таранной кости.

**Выводы.** 1. Разработан новый способ анализа и планирования коррекции деформаций среднего отдела стопы в сагиттальной плоскости.

2. Реализация способа не зависит от положения стопы в голеностопном суставе и (или) наличия сопутствующей деформации заднего отдела стопы.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Линденбратен Л.Д. Методика изучения рентгеновских снимков. М.: Медицина, 1971. 351 с. [Lindenbraten L.D. Metodika izucheniya rentgenovskikh snimkov. Moscow : Meditsina, 1971. 351 p.]
2. Мухамадеев Н.А., Коряшков Н.А., Балаян В.Д. и др. Оперативное лечение паралитической эквинусной стопы тяжелой степени у взрослых // Травматология и ортопедия России. 2012. № 4. С. 105–109 [Mukhamadeev N.A., Koryshkov N.A., Balayan V.D. i dr. Operativnoe lechenie paraliticheskoi ekvynusnoi stopy tyazheloi stepeni u vzroslykh] // *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2012. № 4. P. 105–109].
3. Сапоговский А.В., Кенис В.М. Клиническая диагностика ригидных форм plano-вальгусных деформаций стоп у детей // Травматология и ортопедия России. 2015. № 4. С. 46–51 [Sapogovskii A.V., Kenis V.M. Klinicheskaya diagnostika rigidnykh form planov-val'gusnykh deformatsii stop u detei] // *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2015. № 4. P. 46–51].
4. DiGiovanni J., Smith S. Normal biomechanics of the rearfoot : a radiographic analysis // *JAPA*. 1976. № 66. P. 11–24.
5. Gentili A., Masih S., Yao L., Seeger L. Pictorial review : foot axes and angles // *Brit. J. Radiology*. 1996. № 69. P. 968–974.
6. Iaquito J.M., Wayne J.S. Effects of surgical correction for the treatment of adult acquired flatfoot deformity : a computational investigation // *J. Orthop. Res*. 2011. Vol. 29, № 7. P. 1047–1054. (doi: 10.1002/jor.21379. Epub 2011 Feb 11).
7. Jastifer J.R., Gustafson P.A. Three-dimensional printing and surgical simulation for preoperative planning of deformity correction in foot and ankle surgery // *J. Foot Ankle Surg*. 2017. Vol. 56, № 1. P. 191–195 (doi: 10.1053/j.jfas.2016.01.052. Epub 2016 Mar 5).
8. Kirienko A., Villa A., Calhoun J.H. Ilizarov Technique for complex foot and ankle deformities. New York : Marcel Dekker, 2004. 476 p.
9. Lamm B.M., Paley D. Deformity correction planning for hindfoot, ankle, and lower limb // *Clin. Podiatr. Med. Surg*. 2004. Vol. 21, № 3. P. 305–326.
10. Lamm B.M., Stasko P.A., Gesheff M.G., Bhavne A.J. Normal foot and ankle radiographic angles, measurements, and reference points // *Foot Ankle Surg*. 2016. Vol. 55, № 5. P. 991–998.

\* Патент РФ № 2016147240 Способ определения степени деформации стопы на уровне среднего отдела для предоперационного планирования хирургической коррекции / А. А. Матвеев, Т. И. Матвеева. Приоритет от 01.12.2016 г.

11. Paley D. Principles of deformity correction. New York : Springer-Verlag, 2002. 806 p.
12. Shalaby H., Hefny H. Correction of complex foot deformities using the V-osteotomy and the Ilizarov technique. *Strategies // Trauma Limb. Reconstr.* 2007. Vol. 2, № 1. P. 21–30.
13. Siddiqui N.A., Lamm B. Digital planning for foot and ankle deformity correction : Evans osteotomy // *J. Foot Ankle Surg.* 2014. Vol. 53, № 6. P. 700–705.

Поступила в редакцию 20.05.2017 г.

---

**Сведения об авторах:**

*Соломин Леонид Николаевич* (e-mail: [Solomin.leonid@gmail.com](mailto:Solomin.leonid@gmail.com)), д-р мед. наук, проф., ведущий науч. сотрудник;

*Уханов Константин Андреевич* (e-mail: [uhanovniito@gmail.com](mailto:uhanovniito@gmail.com)), врач-травматолог; Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена, 195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, 8;

*Бойченко Антон Викторович* (e-mail: [aboychen@yandex.ru](mailto:aboychen@yandex.ru)), ассистент кафедры; кафедра общей хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет, 199106, Санкт-Петербург, 21 линия В. О., 8, а;

*Херценберг Джон* (e-mail: [jherzenberg@lifebridgehealth.org](mailto:jherzenberg@lifebridgehealth.org)), д-р мед. наук, директор Международного центра удлинения и реконструкции конечностей, Институт Рубина продвинутой ортопедии. 21215, США, Балтимор, Западная улица Бельведер, 2140.

© В. А. Бывальцев, А. А. Калинин, 2017  
УДК 616.711-001.5-089.22

В. А. Бывальцев<sup>1, 2</sup>, А. А. Калинин<sup>1, 2</sup>

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕДУКЦИИ КИФОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МЕТОДОМ МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНОЙ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКИМИ КОМПРЕССИОННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ГРУДО-ПОЯСНИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (ректор — проф. И. В. Малов); <sup>2</sup> НУЗ Дорожная клиническая больница на станции Иркутск-пассажирский ОАО «РЖД» (главврач. — канд. мед. наук Е. А. Семенищева), г. Иркутск

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Минимально-инвазивная коррекция посттравматической деформации и стабилизация повреждённого сегмента играют важную роль в лечении и профилактике осложнений после травматических компрессионных переломов тел позвонков. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Проведено ретроспективное исследование перспективно собранных данных о 25 пациентах с переломами тел позвонков А2—А3 за период 2014—2015 гг., которым осуществлена транскutánная транспедикулярная фиксация. Оценивали в динамике до и после операции величину кифотической деформации позвоночника (угол Кобба, сагиттальный индекс). **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Устранение травматической деформации грудного и поясничного отделов позвоночника уменьшило угол Кобба с 42° (39...44°) и 17° (8...24°) до 21° (20...23°) и 9° (5...14°) соответственно ( $p < 0,01$  и  $p < 0,03$ ). Значимой потери угла редукции в течение периода наблюдения не отмечено ( $p = 0,38$  и  $p = 0,46$ ). **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Чрескожная транспедикулярная фиксация является эффективным минимально-инвазивным методом лечения пациентов с травматическими компрессионными переломами тел позвонков А2—А3.

**Ключевые слова:** чрескожная транспедикулярная фиксация, компрессионный перелом, редукция кифотической деформации

V. A. Byval'tsev<sup>1, 2</sup>, A. A. Kalinin<sup>1, 2</sup>

### Analysis of results of reduction of kiphotic deformation by minimally invasive transpedicular stabilization in patients with traumatic compression fractures of thoracolumbar localization

<sup>1</sup> Irkutsk State Medical University; <sup>2</sup> Railway Clinical Hospital on station Irkutsk-passenger, Irkutsk

**OBJECTIVE.** Minimally invasive correction of posttraumatic deformation and stabilization of damaged segment are important in treatment and prevention of complications after traumatic compression fractures of the vertebral bodies. **MATERIAL AND METHODS.** Retrospective study was made in 25 patients with A2-A3 fractures of the vertebral bodies at the period from 2014 to 2015. The patients underwent transcutaneous transpedicular fixation. The research was based on prospectively collected data. The authors evaluated the dynamics of kyphotic deformation of the spine (Cobb angle, sagittal index) before and after operation. **RESULTS.** The elimination of thoracic and lumbar spine traumatic deformation resulted in decrease of Cobb angle from 42° (39...44°) and 17° (8...24°) to 21° (20...23°) and 9° (5...14°), respectively ( $p < 0,01$  and  $p < 0,03$ ). There wasn't noted any significant decrease of reduction angle ( $p = 0,38$  and  $p = 0,46$ ). **CONCLUSIONS.** Percutaneous transpedicular fixation is the effective minimally invasive method of treatment for patients with A2—A3 traumatic compression fractures of the vertebral bodies.

**Key words:** percutaneous transpedicular fixation, compression fracture, reduction of kyphotic deformation

**Введение.** Закрытая травма позвоночника составляет около 3,3% всех травм мирного времени и является частым патологическим состоянием, с которым сталкиваются травматологи и нейрохирурги [3, 5]. Более 80% пострадавших

с закрытой травмой позвоночника составляют лица трудоспособного возраста от 18 до 45 лет, что обуславливает социально-экономическую значимость проблемы [5]. Переломы нижних грудных и поясничных позвонков наблюдаются

в 55–94 % случаев позвоночно-спинальной травмы [1, 9], при этом в 85 % случаев наблюдаются компрессионные и дистракционные переломы без неврологической симптоматики, но имеющие биомеханически нестабильный характер [3, 5, 8]. При таком характере переломов основным риском является миграция отломков костей и развитие посттравматической кифотической деформации позвоночника [1–3, 11, 16, 21]. В этом случае нарушается распределение статических и динамических нагрузок на передние отделы позвонков, что способствует смещению межпозвоночного диска и фрагментов костей в позвоночный канал, вызывая неврологические симптомы за счёт компрессии спинного мозга, спинномозговых корешков, а также вторичных ликворо-гемодинамических нарушений вследствие сдавления дурального мешка и венозного сплетения позвоночного канала [3, 16, 22].

Ранее в лечении неосложнённых компрессионных переломов грудных и поясничных позвонков придерживались консервативной тактики, включающей в себя строгий постельный режим, ортезирование и назначение анальгетиков. К недостаткам этого способа относятся длительный постельный режим и низкая частота полноценной консолидации перелома [21]. Так, прогрессирование кифотической деформации с развитием сегментарной нестабильности, неврологических нарушений или вертеброгенного болевого синдрома происходит, по данным ряда авторов, в 57–70 % случаев [1, 3, 4]. Недостаточная эффективность консервативного лечения явилась предпосылкой к применению способов хирургической стабилизации при нестабильных неосложнённых переломах грудных и поясничных позвонков [9, 17, 22].

Стандартом хирургического лечения переломов грудно-поясничной локализации, по мнению большинства хирургов-вертебрологов, являются методики открытой вентральной трансстеловой и дорсальной транспедикулярной фиксации, а также их сочетание [3, 4, 9, 11]. Установка стабилизирующих металлоконструкций при таких операциях изначально сопровождалась значительной хирургической агрессией, повреждением паравертебральных мягких тканей, значительной кровопотерей, последующими длительными болевым синдромом и восстановительным периодом [5, 19].

Решение задачи малотравматичного восстановления сагиттального баланса позвоночника с коррекцией кифотической деформации и сохранением биомеханической стабильности

в отдалённом послеоперационном периоде является приоритетом современной вертебрологии [1, 3–5, 12–13].

В настоящей работе авторы анализируют результаты применения нового малоинвазивного чрескожного способа задней транспедикулярной стабилизации при неосложнённой травме позвоночника.

Цель исследования — проанализировать результаты редукации кифотической деформации методом минимально-инвазивной транспедикулярной стабилизации у пациентов с травматическими компрессионными переломами тел грудных и поясничных позвонков.

**Материал и методы.** Проведено ретроспективное исследование проспективно собранных данных о результатах лечения пациентов с компрессионными переломами грудных и поясничных позвонков, которым выполнена минимально-инвазивная транспедикулярная фиксация системами u-Centum (Ulrich, Germany) и Viper II (Synthes, Switzerland) в Центре нейрохирургии НУЗ Дорожная клиническая больница на станции Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД» в период с 2014 по 2015 г. Каждый из пациентов дал письменное добровольное информированное согласие, исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

Критерием включения в исследование служило наличие компрессионного перелома тела позвонка типа А2–А3 по классификации F. Magerl [17] на фоне механической травмы с отсутствием сенсомоторных неврологических нарушений. В исследование вошли 25 пациентов, оперированных одной хирургической бригадой. Переломы тел грудного отдела позвоночника верифицированы в 60 % (n=15), в поясничном — в 40 % (n=10) случаев. Вмешательства производили в острый период (до 3 нед) закрытой неосложнённой травмы позвоночника.

Степень деформации позвоночно-двигательного сегмента оценивали на боковых спондилограммах до и после операции путём измерения угла сегментарной кифотической деформации (СКД) по методу Кобба и сагиттального индекса (СИ) [13]. СКД рассчитывали как угол, образованный пересечением двух перпендикуляров, опущенных от линий, проведённых через верхнюю замыкательную пластинку вышележащего позвонка и нижнюю замыкательную пластинку нижележащего позвонка. СИ рассчитывали как разницу между СКД и фиксированным значением сагиттального наклона, индивидуальным для каждого отдела позвоночного столба (для грудного отдела — плюс 5°, для грудно-поясничного — 0°, для поясничного — минус 10°).

Все этапы операции производили под внутривенной анестезией с использованием искусственной вентиляции лёгких. Под контролем электронно-оптического преобразователя («Siemens», Германия) и нейрофизиологического мониторинга («ISIS», Германия) выполняли разметку с определением оснований корней дуг позвонков и их поперечных отростков на двух смежных от места перелома сегментах с последующими перфорацией корковой пластинки, установкой спиц-проводников и моноаксиальных канюлированных транспедикулярных винтов из 8 паравертебральных разрезов

длиной до 1,5 см. Затем из отдельных разрезов кожи до 0,5 см с двух сторон субфасциально проводили продольные балки с их фиксацией блокирующими гайками через систему направляющих портов.

Результаты лечения пациентов оценивали в отдалённом периоде от 10 до 16 мес после операции (в среднем 12 мес).

Статистическая обработка результатов исследования произведена на персональном компьютере с использованием прикладных программ обработки баз данных Microsoft Excel и Statistica 8.0. Для оценки значимости различий выборочных совокупностей использовали критерии непараметрической статистики. Данные представлены медианой и интерквартильным размахом.

**Результаты.** Соотношение мужчин и женщин в группе оперированных пациентов составило 2 : 1. Медиана возраста составила 34 (29; 42) года. Всех пациентов активизировали в первые сутки после операции в компрессионном трикотаже для профилактики тромбоэмболических осложнений.

Характеристика оперированных пациентов представлена в *табл. 1*.

При анализе степени коррекции деформации повреждённого позвоночно-двигательного сегмента установлено статистически значимое изменение угла сегментарной кифотической деформации непосредственно после оперативного лечения. При динамическом наблюдении с контрольным обследованием в среднем через 12 мес зафиксировано сохранение достигнутой коррекции у большинства пациентов — выявлено отсутствие статистически значимого изменения СКД, по сравнению с результатами при выписке (*табл. 2*).

Применение чрескожной минимально-инвазивной транспедикулярной фиксации при компрессионных переломах грудного отдела позвоночника (*рис. 1*), грудо-поясничного перехода (*рис. 2*) и поясничного отдела позвоночника

Таблица 1

## Характеристика пациентов

№ п/п	Возраст, годы	Пол	Локализация	Вид перелома по F. Magerl [17]	Угол кифоза, ° [13]			Сагиттальный индекс, ° [13]		
					до операции	после операции	в отдалённом периоде	до операции	после операции	в отдалённом периоде
1	31	М	ThVI	A2	44	22	24	49	27	29
2	27	Ж	ThVI	A3	44	21	22	49	26	27
3	30	Ж	ThVII	A2	41	20	21	46	25	26
4	42	М	ThVIII	A3	38	19	19	43	24	24
5	39	Ж	ThIX	A3	49	28	29	54	33	34
6	26	Ж	ThIX	A2	41	21	23	46	26	28
7	44	Ж	ThX	A2	40	21	21	45	26	26
8	45	М	ThX	A3	42	20	21	47	25	26
9	32	Ж	ThX	A3	43	22	22	48	27	27
10	26	М	ThXI	A2	47	26	27	52	31	32
11	44	М	ThXI	A3	39	20	22	44	25	27
12	45	М	ThXII	A2	36	19	19	36	19	19
13	25	М	ThXII	A2	39	22	23	39	22	23
14	38	М	ThXII	A3	42	23	22	42	23	22
15	34	М	ThXII	A2	50	28	30	55	28	30
16	32	М	L <sub>I</sub>	A3	29	7	9	29	7	9
17	43	М	L <sub>I</sub>	A2	28	5	5	28	5	5
18	29	М	L <sub>I</sub>	A2	23	3	4	23	3	4
19	26	М	L <sub>I</sub>	A3	22	5	6	22	5	6
20	32	М	L <sub>I</sub>	A3	24	7	8	24	7	8
21	41	Ж	L <sub>II</sub>	A2	9	11	12	-1	1	2
22	40	М	L <sub>II</sub>	A3	8	13	14	-2	3	3
23	26	М	L <sub>III</sub>	A3	4	14	14	-6	4	4
24	34	Ж	L <sub>III</sub>	A2	8	21	23	-2	11	13
25	46	М	L <sub>IV</sub>	A2	12	23	23	2	13	13

**Анализ степени коррекции деформации поражённого позвоночно-двигательного сегмента у пациентов с травматическими неосложненными компрессионными переломами тел позвонков грудного и поясничного отделов в до- и послеоперационном периоде**

Отдел позвоночника	Угол сагиттальной кифотической деформации, ° M (интерквартильный размах)			Степень потери редукции деформации, °	p по Вилкоксону при сравнении до операции — при выписке)	p по Манну — Уитни при сравнении при выписке — через 12 мес
	до операции	при выписке	через 12 мес			
Грудной	42 (39; 44)	21 (20; 23)	22(21; 24)	2 (1; 3)	0,01	0,38
Поясничный	17 (8; 24)	9 (5; 14)	10,5 (5; 14)	2 (2; 3)	0,03	0,46

(рис. 3) оказалось успешным для адекватной редукции травматической деформации во всех случаях.

По результатам всех выполненных вмешательств зарегистрировано 2 (8%) инфекционных осложнения в виде появления признаков инфицирования межмышечной гематомы. В обоих случаях продление местной и системной антибиотикотерапии способствовали благоприятному заживлению послеоперационной раны без увеличения сроков госпитализации.

Сравнение опубликованных различными авторами результатов редукции посттравматической деформации и степени её потери в катанезе после чрескожной транспедикулярной фиксации при травматических повреждениях тел грудных и поясничных позвонков и наших данных представлено в табл. 3.

**Обсуждение. Подходы к лечению компрессионных переломов позвоночника типа A2 и A3.** Подходы к лечению травматических переломов тел позвонков, в том числе типа A2 и A3, различны [8, 16]. Консервативная тактика в остром периоде неосложненных переломов тел грудных и поясничных позвонков может включать в себя симптоматическое лечение (анальгетики), ортезирование и ограничительный ортопедический режим. Неполноценная консолидация повреждённого сегмента и риск развития вторичных ликвородинамических и неврологических нарушений при формировании посттравматической деформации являются главными недостатками данного способа [1, 21].

Оперативное лечение компрессионных и компрессионно-оскольчатых переломов тел позвонков, в том числе типа A2 и A3, направлено



Рис. 1. Чрескожное проведение продольной балки через направляющие порты.  
Интраоперационная фотография

на восстановление анатомических взаимоотношений повреждённого сегмента за счёт устранения посттравматической деформации и профилактики формирования интра- и послеоперационных осложнений [3–5]. При этом традиционные способы открытых хирургических вмешательств в связи со значительной интраоперационной травматичностью имеют высокий риск развития послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита с сохранением вертеброгенного болевого синдрома [5, 8, 16, 19].

**Возможности чрескожной транспедикулярной фиксации при компрессионных переломах типа A2 и A3.** Для улучшения результатов хирургического лечения пациентов с неосложненными травмами позвоночника в настоящее время стало возможным использование нового метода чрескожной транспедикулярной фиксации повреждённых сегментов [1, 5]. Данный метод позволяет значительно снизить травматичность оперативного вмешательства, сохраняя при этом все преимущества открытой транспедикулярной фиксации [5, 6, 19]. К ограничениям

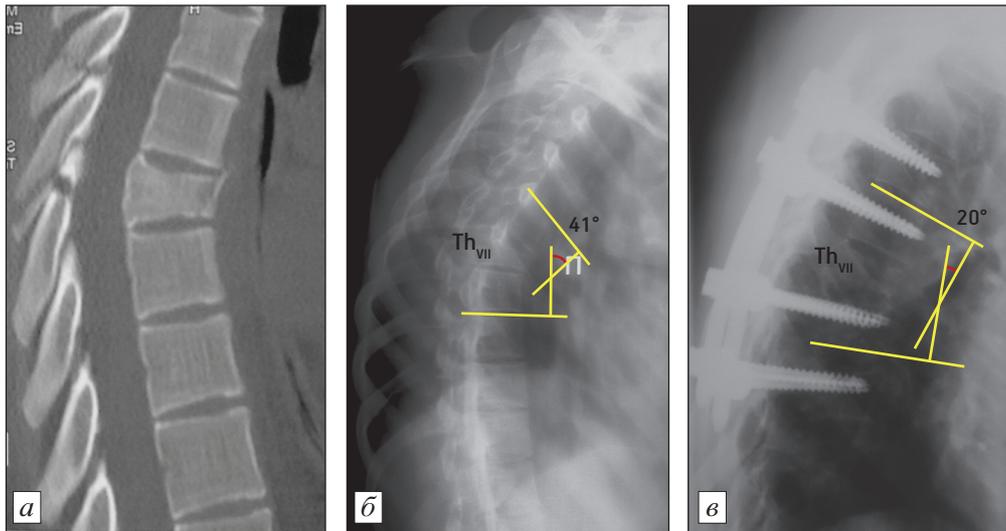


Рис. 2. Компрессионный (A2) перелом тела позвонка Th<sub>VII</sub>.

а — мультиспиральная компьютерная томограмма грудного отдела позвоночника до операции (положение лежа); б — боковая спондилограмма грудного отдела позвоночника (положение стоя) до операции, СКД = 41°, СИ = 46°; в — боковая рентгенограмма (спондилограмма) грудного отдела позвоночника (положение стоя) после операции, СКД = 20°, СИ = 25°

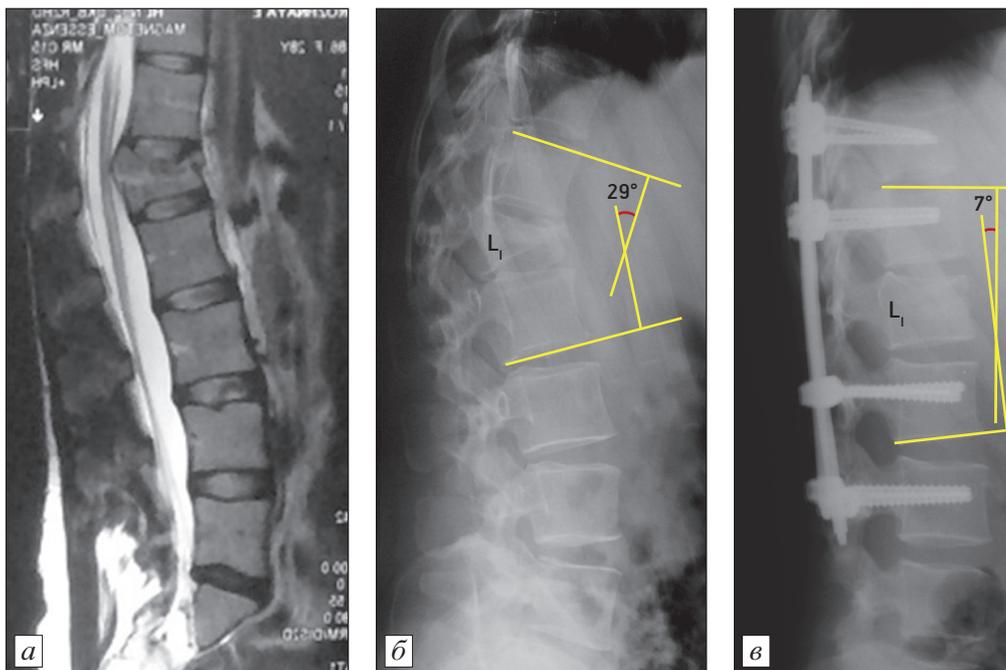


Рис. 3. Компрессионный взрывной (A3) перелом тела позвонка L<sub>I</sub>.

а — магнитно-резонансная томограмма поясничного отдела позвоночника до операции;  
б — боковая рентгенограмма (спондилограмма) поясничного отдела позвоночника до операции, СКД = 29°, СИ = 29°; в — боковая спондилограмма поясничного отдела позвоночника после операции, СКД = 7°, СИ = 7°

методики чрескожной транспедикулярной фиксации можно отнести невозможность изканальной декомпрессии без соответствующего увеличения доступа и практической конверсии его в традиционный открытый. Кроме того, имеются спорные

данные о возможности эффективной редукции кифотической деформации, а также её сохранении при длительном периоде наблюдения. Объективным, достаточно простым и наиболее часто используемым способом динамической

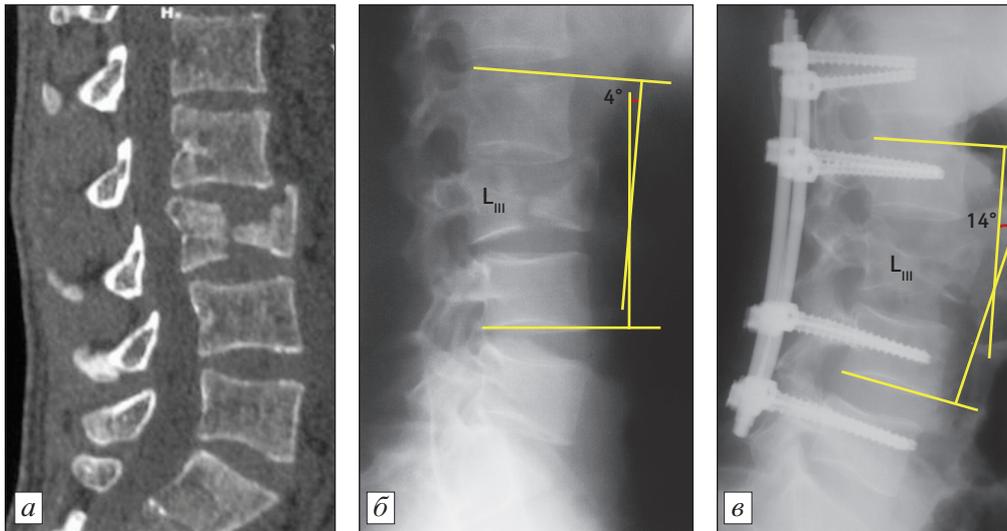


Рис. 4. Компрессионный взрывной (А3) перелом тела позвонка LIII.

а — мультиспиральная компьютерная томограмма поясничного отдела позвоночника до операции;

б — боковая спондилограмма поясничного отдела позвоночника до операции, СКД = 4°, СИ = 6°;

в — боковая спондилограмма поясничного отдела позвоночника после операции, СКД = 14°, СИ = 4°

оценки повреждённого сегмента и редукции посттравматической деформации является величина угла кифотической деформации [1, 8, 11, 13].

Так, S.H.Dong и соавт. [10] сообщают о недостаточной коррекции посттравматического кифоза после операции. СКД до операции составила  $21,6 \pm 4,6^\circ$ , а после операции  $21,2 \pm 5,2^\circ$ . N.Rahamimov и соавт. [20] установили прогрессирование деформации в отдалённом послеоперационном периоде до  $13^\circ$  при использовании чрескожной транспедикулярной фиксации. M.Palmisani и соавт. [18] выявили потерю редукции кифоти-

ческой деформации до  $4,5^\circ$ , а M.C.Wild и соавт. [23] — до  $6,8^\circ$  в течение первого года после операции.

В то же время W.E.Yang [24], L.Fang [12], Y.Gu [15] (см. табл. 3) сообщают о значительной редукции кифотической деформации и минимальной её потере в отдалённом послеоперационном периоде. Ряд авторов продемонстрировали эффективность устранения кифотической деформации повреждённого сегмента при различных травматических переломах тел грудных и поясничных позвонков, а также минимальную потерю

Таблица 3

**Сравнение опубликованных результатов редукции посттравматической деформации и степени её потери методикой минимально-инвазивной транспедикулярной фиксации при травматических повреждениях грудных и поясничных позвонков с результатами нашего исследования**

Автор, год	Число пациентов	Кифоз до операции / после операции, ° M+m	Потеря кифотической редукции, M+m °
W. E. Yang [24]	21	17,1±8,3 / 13,8±8,6	—
N. Rahamimov [20]	40	—	3 (0;13)
S. H. Dong [10]	18 чрескожная методика	18,6±4,9 / 15,5±6,0	3,9±1,7
	21 трансмукулярная методика	21,6±4,6 / 21,2±5,2	1,5±0,7
L. Fang [12]	35	10,31±5,22 / 1,03±3,67	—
Y. Gu [15]	20	17,0±4,3 / 6,4±3,6	—
Наши данные			
M (интеркварт. размах)	Грудной отдел (15)	42 (39; 44) / 21 (20;23)	2 (1;3)
	Поясничный отдел (10)	17 (8; 24) / 9(5; 14)	2 (2;3)

её редукции в отдалённом послеоперационном периоде [10, 12, 15, 20, 24]. Так, в исследовании Y.P.Charles и соавт. [7] в течение двухлетнего катамнеза установлено значительное уменьшение угла сегментарной кифотической деформации с  $15,3 \pm 8,6^\circ$  до  $0,7 \pm 8,5^\circ$ , при этом потеря редукции составила  $1,7^\circ$ . Таким образом, опубликованные данные о стабильности редукции посттравматической деформации при применении чрескожной транспедикулярной фиксации неоднородны.

В проведённом исследовании проанализированы результаты лечения пациентов с компрессионными переломами тел грудных и поясничных позвонков типа А2–А3 по классификации F.Magerl [17] минимально-инвазивным методом чрескожной транспедикулярной фиксации. Подтверждением эффективности упомянутой методики стало не только значительное уменьшение степени деформации поражённого сегмента при выписке, но и отсутствие статистически значимого изменения угла сагиттальной кифотической деформации в среднем через год после вмешательства.

Таким образом, методика чрескожной транспедикулярной фиксации позволяет безопасно редуцировать компрессию повреждённого тела позвонка и исправить ось позвоночного столба путём изменения высоты повреждённого сегмента с предотвращением развития кифотической деформации [10, 12, 14, 15, 20, 24]. При этом восстановление анатомических взаимоотношений повреждённого позвонка, биомеханики оперированного сегмента и его способности противостоять осевым нагрузкам способствует безопасной ранней активизации пациентов, уменьшению длительности постельного режима, сокращению сроков утраты нетрудоспособности и полноценной социальной реабилитации пациентов [3, 8, 16].

**Выводы.** 1. Перкутанная транспедикулярная фиксация в группе пациентов с неосложненными компрессионными переломами тел грудных и поясничных позвонков типа А2–А3 в остром периоде травмы позволяет произвести раннюю активизацию и возвращение пострадавших к активной деятельности за счёт эффективной стабилизации и устранения кифотической деформации с минимальной операционной травмой.

2. Требуется дальнейшее изучение отдалённых результатов данной методики в лечении пациентов с травматическими компрессионными переломами позвонков, а также проведение сравнительного анализа с результатами других методик спондилодеза.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Бывальцев В.А., Калинин А.А., Белых Е.Г. Эффективность пункционных методик при лечении пациентов с переломами и гемангиомами тел позвонков // Клини. мед. 2015. № 4. С. 61–66 [Byval'tsev V.A., Kalinin A.A., Belykh E.G. Effektivnost' punktсионnykh metodik pri lechenii patsientov s perelomami i gemangiomami tel pozvonkov // Klinicheskaya meditsina. 2015. № 4. P. 61–66].
2. Бывальцев В.А., Калинин А.А., Будаев А.Э. Оценка клинической эффективности малотравматичного способа транспедикулярной стабилизации в хирургическом лечении пациентов с переломами позвонков грудного и поясничного отделов позвоночника // Вестн. травмат. и ортопед. 2016. № 1. С. 15–20 [Byval'tsev V.A., Kalinin A.A., Budaev A.E. Otsenka klinicheskoi effektivnosti malotravmatichnogo sposoba transpedikulyarnoi stabilizatsii v khirurgicheskom lechenii patsientov s perelomami pozvonkov grudnogo i poynasnichnogo otdelov pozvonochnika // Vestnik travmatologii i ortopedii. 2016. № 1. P. 15–20].
3. Бывальцев В.А., Калинин А.А., Сороковиков В.А., Белых Е.Г., Панасенков С.Ю., Григорьев Е.Г. Анализ результатов редукции кифотической деформации с помощью пункционной вертебропластики и стентопластики у пациентов с травматическими компрессионными переломами груднопоясничной локализации // Вестн. травмат. и ортопед. 2014. № 2. С. 12–18 [Byval'tsev V.A., Kalinin A.A., Sorokovikov V.A., Belykh E.G., Panasenkov S.Yu., Grigor'ev E.G. Analiz rezul'tatov reduksii kifoticheskoi deformatsii s pomoshch'yu punktсионnoi vertebroplastiki i stentoplastiki u patsientov s travmaticheskimi kompressionnymi perelomami grudopoyasnichnoi lokalizatsii // Vestnik travmatologii i ortopedii. 2014. № 2. P. 12–18].
4. Рамих Э.А. Повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника : (окончание) // Хирургия позвоночника. 2008. № 2. С. 94–114 [Ramikh E.A. Povrezhdeniya grudnogo i poynasnichnogo otdelov pozvonochnika (okonchanie) // Khirurgiya pozvonochnika. 2008. № 2. P. 94–114].
5. Рерих В.В., Борзых К.О., Лукьянов Д.С., Жеребцов С.В. Торакоскопический вентральный спондилодез в системе хирургического лечения нестабильных повреждений грудного отдела позвоночника // Хирургия позвоночника. 2009. № 2. С. 8–16 [Rerikh V.V., Borzykh K.O., Luk'yanov D.S., Zherebtsov S.V. Torakoskopicheskii ventral'nyi spondilodez v sisteme khirurgicheskogo lecheniya nestabil'nykh povrezhdenii grudnogo otdela pozvonochnika // Khirurgiya pozvonochnika. 2009. № 2. P. 8–16].
6. Blondel B., Fuentes S., Pech-Gourg G., Adetchessi T., Tropiano P., Dufour H. Percutaneous management of thoracolumbar burst fractures : evolution of techniques and strategy // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2011. Vol. 97. P. 527–532.
7. Charles Y.P., Walter A., Schuller S., Aldakheel D., Steib J. Thoracolumbar fracture reduction by percutaneous in situ contouring // Eur. Spine J. 2012. Vol. 21. P. 2214–2221.
8. Dhall S.S., Wadhwa R., Wang M.Y., Tien-Smith A., Mummaneni P.V. Traumatic thoracolumbar spinal injury : an algorithm for minimally invasive surgical management // Neurosurg. Focus. 2014. Vol. 37, N 1. P. E9.
9. Dick J.C. Spinal Fractures. New device offers improved treatment // Minnesota Physician. 2001. Vol. 14. P. 10.
10. Dong S.H., Chen H.N., Tian J.W., Xia T., Wang L., Zhao Q.H., Liu C.Y. Effects of minimally invasive percutaneous and trans-spaciumintermuscular short-segment pedicle instrumentation on thoracolumbar mono-segmental vertebral fractures without neurological compromise // Orthopaedics & Traumatology : Surgery & Research. 2013. Vol. 99. P. 405–411.
11. Faciszewski T., Winter R.B., Lonstein J.E., Denis F., Johnson L. The surgical and medical perioperative complications of anterior

- spinal fusion surgery in the thoracic and lumbar spine in adults : a review of 1223 procedures // *Spine*. 1995. Vol. 20. P. 1592–1599.
12. Fang L.M., Zhang Y.J., Zhang J., Huang N., Zuo Z.H., Li B., Wang B., Lin H.G. Minimally invasive percutaneous pedicle screw fixation for the treatment of thoracolumbar fractures and posterior ligamentous complex injuries // *J. Peking University (Health Sciences)*. 2012. Vol. 44. N 6. P. 851–854.
  13. Farcry J., Weidenbaum C.M., Glassman S.D. Sagittal index in management of thoracolumbar burst fractures // *Spine*. 1992. Vol. 15. N 9. P. 958–965.
  14. Fuentes S., Blondel B., Metellus P., Gaudart J., Adetchessi T., Dufour H. Percutaneous kyphoplasty and pedicle screw fixation for the management of thoraco-lumbar burst fractures // *Eur. Spine J.* 2010. Vol. 19. P. 1281–1287.
  15. Gu Y., Zhang F., Jiang X., Jia L., McGuire R. Minimally invasive pedicle screw fixation combined with percutaneous vertebroplasty in the surgical treatment of thoracolumbar osteoporosis fracture // *J. Neurosurg. Spine*. 2013. Vol. 18, N 6. P. 634–640.
  16. Koreckij T., Park D.K., Fischgrund J. Minimally invasive spine surgery in the treatment of thoracolumbar and lumbar spine trauma // *Neurosurg. Focus*. 2014. Vol. 37, N 1. P. E11.
  17. Magerl F., Aebi M., Gertzbein S.D., Harms J., Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries // *Eur. Spine J.* 1994. Vol. 3. P. 184–201.
  18. Palmisani M., Gasbarrini A., Brodano G.B., De Iure F., Cappuccio M., Boriani L., Amendola L., Boriani S. Minimally invasive percutaneous fixation in the treatment of thoracic and lumbar spine fractures // *Eur. Spine J.* 2009. Vol. 18, N 1. P. S71–S74.
  19. Park P.K. Foley percutaneous lumbar pedicle screw fixation // *Eur. Musculoskelet. Rev.* 2007. Vol. 1. P. 59–61.
  20. Rahamimov N., Mulla H., Shani A., Freiman S. Percutaneous augmented instrumentation of unstable thoracolumbar burst fractures // *Eur. Spine J.* 2012. Vol. 21. P. 850–854.
  21. Voggenreiter G. Ballonkyphoplasty is effective in deformity correction of osteoporotic vertebral compression fractures // *Spine*. 2005. Vol. 30. P. 2806–2812.
  22. Wilcox R.K., Allen D.J., Hall R.M., Limb D., Barton D.C., Dickson R.A. A dynamic investigation of the burst fracture process using a combined experimental and finite element approach // *Eur. Spine J.* 2004. Vol. 13. P. 481–488.
  23. Wild M.H., Glees M., Plieschnegger C., Wenda K. Five-year follow-up examination after purely minimally invasive percutaneously and conventionally treated patients // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2007. Vol. 127. P. 335–343.
  24. Yang W.E., Ng Z.X., Koh K.M.R., Low S.W., Lwin S., Choy K.S.D., Seet E., Yeo T.T. Percutaneous pedicle screw fixation for thoracolumbar burst fracture : a Singapore experience // *Singapore Med. J.* 2012. Vol. 53. P. 577–581.

Поступила в редакцию 13.02.2017 г.

#### Сведения об авторах:

*Бывальцев Вадим Анатольевич* (e-mail: [byval75vadim@yandex.ru](mailto:byval75vadim@yandex.ru)), д-р мед. наук, проф., зав. курсом нейрохирургии университета, руководитель Центра нейрохирургии Дорожная клиническая больница; Иркутский государственный медицинский университет, 664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1;

*Калинин Андрей Андреевич* (e-mail: [andrei\\_doc\\_v@mail.ru](mailto:andrei_doc_v@mail.ru)), канд. мед. наук, доцент курса нейрохирургии университета, врач-нейрохирург Центра нейрохирургии НУЗ Дорожная клиническая больница; Дорожная клиническая больница на станции Иркутск-пассажирский ОАО «РЖД», 664082, г. Иркутск, ул. Боткина, 10.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.34-007.44-036.65-053.2-08

В. В. Подкаменев <sup>1</sup>, И. А. Пикало <sup>1</sup>, И. С. Шарапов <sup>2</sup>, Е. М. Петров <sup>2</sup>,  
М. И. Потемкин <sup>2</sup>, В. Х. Латыпов <sup>2</sup>, Н. И. Михайлов <sup>2</sup>, С. В. Мороз <sup>2</sup>

## РЕЦИДИВИРУЮЩАЯ ИНВАГИНАЦИЯ КИШОК У ДЕТЕЙ

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (ректор — проф. И. В. Малов); <sup>2</sup> ОГАУЗ «Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница» (главврач — проф. В. А. Новожилов), г. Иркутск

**ЦЕЛЬ.** Исследование частоты и клинических особенностей рецидивирующей инвагинации кишок у детей. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Ретроспективный анализ всех пациентов с инвагинацией кишок за период с 2006 по 2016 г. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Из 268 детей с инвагинацией кишок рецидивы в количестве 45 эпизодов наблюдались у 39 (14,5%). Повторная инвагинация в 3 раза чаще наблюдалась у мальчиков, по сравнению с девочками (29; 74,4% против 10; 25,6%) и в 4 раза чаще у детей в возрасте старше года. Преобладающее число пациентов (28; 71,8%) поступили в первые 12 ч от начала заболевания. Рецидив инвагинации кишок чаще встречался после консервативной дезинвагинации, чем при хирургическом лечении (17,8% против 2,5%;  $p=0,026$ ). Патологические образования в кишечнике (дивертикул Меккеля, удвоение тонкой кишки) выявлены у 3 (7,7%) из 39 пациентов с рецидивирующей инвагинацией, по сравнению с 3 (1,3%) из 229 пациентов без рецидива ( $p=0,05$ ). Консервативное лечение рецидива инвагинации кишок выполнено у 23 (59,0%), хирургическое — у 16 (41,0%) детей. Тяжёлых осложнений и летальных исходов не было. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Отмечается тенденция к росту частоты рецидивирующей инвагинации кишок у детей, особенно после консервативного лечения.

**Ключевые слова:** инвагинация кишок, рецидив, дети

V. V. Podkamenev <sup>1</sup>, I. A. Pikalo <sup>1</sup>, I. S. Sharapov <sup>2</sup>, E. M. Petrov <sup>2</sup>, M. I. Potemkin <sup>2</sup>, V. Kh. Latypov <sup>2</sup>, N. I. Mikhailov <sup>2</sup>, S. V. Moroz <sup>2</sup>

### Recurrent intussusception in children

<sup>1</sup> Irkutsk State Medical University; <sup>2</sup> Municipal Ivano-Matreninskaya Children Clinical Hospital, Irkutsk

**OBJECTIVE.** The study considered the rate and clinical features of recurrent intussusception in children. **MATERIAL AND METHODS.** Retrospective analysis was made in all patients with intussusception at the period from 2006 to 2016. **RESULTS.** There were observed 45 cases of intussusception recurrence in 39 (14,5%) children out of 268. Relapse of intussusception was three times more frequent in boys compared with girls (29 (74,4%) vs 10 (25,5%)) and it was four times more frequent in children older than one year. The majority of patients (28 (71,8%)) have been admitted to hospital at the first 12 hours since onset of disease. Recurrence of intussusception was more frequent after conservative disinvagination compared with surgery (17,8% vs 2,5%;  $p=0,026$ ). Pathological formation of the intestine (Meckel's diverticulum, doubling of the small intestine) were detected in 3 (7,7%) out of 39 patients with relapse intussusception compared with 3 (1,3%) out of 229 patients without recurrence ( $p=0,05$ ). Conservative treatment was conducted in 23 (59%) patients and 16 (41,0%) patients underwent surgery. There weren't noted severe complications of lethal outcomes. **CONCLUSIONS.** The authors observed the tendency of frequent recurrence of intussusception in children, especially after conservative treatment.

**Key words:** intussusception, recurrence, children

**Введение.** Инвагинация кишок продолжает оставаться наиболее частой формой приобретённой кишечной непроходимости у детей. Неоперативное лечение с введением воздуха в толстую кишку под давлением или гидростатическая дезинвагинация бывают эффективными более

чем у 80% детей [1, 3, 13, 14]. Однако высокая результативность консервативных методов дезинвагинации стала сопровождаться ростом числа рецидивов заболевания, нередко многократных. Если 35 лет назад частота рецидивов составляла 1,5% [6], то в настоящее время — 14,5% [13].

Таблица 1

**Возраст пациентов с рецидивом инвагинации**

Возраст	Число случаев	Частота, %
Младше 1 года	6	15,4
1–3 года	21	53,8
3–7 лет	10	25,6
Старше 7 лет	2	5,2

Таблица 2

**Число эпизодов рецидива инвагинации**

Число эпизодов рецидива	Число пациентов	Частота, %
1	35	77,8
2	3	6,7
3	–	–
4	1	2,2

Таблица 3

**Частота рецидива инвагинации кишок в зависимости от метода лечения**

Лечение	Число пациентов	Частота рецидива
Консервативное	207	37 (17,8%)
Самостоятельное расправление	10	1 (10%)
Лапароскопическая дезинвагинация	40	1 (2,5%)
Лапаротомия, дезинвагинация	8	0
Резекция кишки, анастомоз	3	0

Небольшое число публикаций, посвящённых проблеме рецидивирующей инвагинации кишок у детей, дискуссионность многих её аспектов явились побудительным мотивом к анализу собственных наблюдений и обобщению опубликованных данных.

Цель исследования — анализ исходов лечения детей с инвагинацией кишок, исследование частоты, клинических и демографических особенностей её рецидивирующих форм.

**Материал и методы.** При ретроспективном анализе данных о всех пациентах с инвагинацией кишок, леченных в Ивано-Матренинской детской клинической больнице г. Иркутска за период с 2006 по 2016 г., учитывали следующие характеристики: возраст, пол, клинические симптомы, тип инвагинации, продолжительность заболевания, используемые методы диагностики и лечения, а также исходы. В качестве исходов рассматривали выздоровление и рецидив заболевания. Произведено сравнение частоты рецидивов инвагинации кишок в зависимости от методов лечения, наличия патологических образований в кишечнике, пола и возраста пациентов.

Статистический анализ данных осуществлен с помощью программного обеспечения Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США, 2010 г.). При сравнении качественных показателей использовали критерий  $\chi^2$ . Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** За последние 10 лет в клинике лечились 268 детей с инвагинацией кишок. Число случаев заболевания колебалось от 11 до 41 в год. Рецидив инвагинации в количестве 45 эпизодов наблюдался у 39 (14,5%) детей. Повторная инвагинация в три раза чаще встречалась у мальчиков, по сравнению с девочками (29 и 10 соответственно). Возраст пациентов с рецидивирующей инвагинацией представлен в *табл. 1*.

Интервал времени от первичной дезинвагинации до рецидива колебался от 24 ч до 12 мес. При этом у 27 (69,2%) повторная инвагинация кишок возникла в течение первых 6 мес после лечения. Число эпизодов рецидива инвагинации кишок колебалось от 1 до 4 (*табл. 2*).

Основными симптомами рецидивирующей инвагинации кишок были приступообразные боли в животе, рвота и кровянистые выделения из прямой кишки. Преобладающее число пациентов (28, 71,8%) поступили в первые 12 ч от начала рецидива заболевания. Не было детей со сроком заболевания более 24 ч. Консервативное лечение с введением воздуха в толстую кишку под давлением выполнено у 207 (77,2%) детей с первичной инвагинацией кишок, из которых у 37 (17,8%) в последующем возникли 43 эпизода рецидива (*табл. 3*).

Выявлены статистически значимые различия в частоте рецидивов инвагинации кишок после

консервативной и хирургической дезинвагинации (17,8% против 2,5%) ( $p < 0,026$ ). После 10 случаев спонтанной дезинвагинации наблюдался 1 случай повторной через 24 ч. Из 11 пациентов, которым выполнена лапаротомия, ручная дезинвагинация или резекция кишки с анастомозом, рецидивов заболевания не было.

С патологическими образованиями в кишечнике наблюдались 6 детей, из которых у 4 (1,5%) в возрасте от 6 мес до 14 лет имелся дивертикул Меккеля и 2 (0,7%) в возрасте 4 и 14 лет — удвоение тонкой кишки. Общая частота механических причин инвагинации составила 2,2%. Патологические образования в кишечнике выявлены у 3 (7,7%) из 39 пациентов с рецидивом инвагинации, по сравнению с 3 (1,3%) из 229 пациентов без рецидива инвагинации ( $p < 0,057$ ). Лечение рецидивирующей инвагинации кишок представлено в *табл. 4*.

Консервативная дезинвагинация была успешной у 59,0% детей, и у 41% потребовалось

Таблица 4

## Лечение рецидивов инвагинации

Лечение	Число пациентов	Частота, %
Консервативное	23	59,0
Лапароскопическая дезинвагинация, цекопексия	13	33,3
Лапароскопическая дезинвагинация, резекция дивертикула Меккеля	2	5,1
Лапаротомия, резекция тонкой кишки с удвоением	1	2,6

хирургическое лечение. При этом лапароскопическая дезинвагинация выполнена у 15 (38,5 %) детей, из которых у 13 она сопровождалась цекопексией для профилактики повторной инвагинации. Лапароскопическая дезинвагинация и резекция дивертикула Меккеля выполнена у 2 детей. Лапаротомия и резекция тонкой кишки в связи с её удвоением после его лапароскопической визуализации была выполнена у ребёнка 4 лет.

Из 6 пациентов с патологическими образованиями в кишечнике оперированы 3, из которых 2 ребёнка с дивертикулом Меккеля и 1 — с удвоением тонкой кишки. Консервативное лечение проведено у остальных 3 детей с развитием в последующем рецидивов инвагинации кишок. Один эпизод рецидива наблюдался у ребёнка 4 лет с удвоением тонкой кишки через 2 мес после консервативной дезинвагинации. Из 2 детей с дивертикулом Меккеля у 1 ребёнка был один эпизод рецидива и у другого 4 эпизода рецидива инвагинации. За последние 10 лет тяжёлые осложнения и летальные исходы отсутствовали.

**Обсуждение.** Частота рецидивирующей инвагинации кишок колеблется от 5 до 20 % [1, 2, 4, 12, 13, 15]. При этом после дезинвагинации с помощью клизмы с взвесью сульфата бария рецидивы заболевания развивались в 8–15 % случаев, после гидростатической дезинвагинации под контролем УЗИ — от 5,2 до 20 %, после пневматической дезинвагинации — от 5,4 до 15,4 % и после хирургического лечения — от 1 до 3 % [7, 14]. Повторной инвагинации не наблюдается после хирургического лечения, связанного с резекцией дезинвагинированной кишки. Низкая частота рецидивов после хирургического лечения объясняется наличием спаечного процесса, который формируется после ручной дезинвагинации и препятствует рецидиву [15]. Результаты наших наблюдений согласуются с опубликованными данными о более высокой частоте рецидивов инвагинации кишок после консервативного лече-

ния, по сравнению с хирургическим, в частности, с лапароскопической дезинвагинацией (17,8 % против 2,5 %;  $p < 0,026$ ).

Из демографических особенностей следует отметить преобладание детей с рецидивирующей инвагинацией в возрасте старше года (84,6 %). Это связано с общей тенденцией, которую мы наблюдаем в последние годы, — увеличение числа детей с инвагинацией кишок в возрасте после года. Если 30 лет назад в клинику поступали до 80 % детей с инвагинацией кишок в возрасте до года [5], то в настоящее время — 16 %.

Рецидивирующая инвагинация кишок чаще встречается у мальчиков, по сравнению с девочками, и это соотношение колеблется от 1,5 : 1 до 3 : 1. Обращает на себя внимание госпитализация всех детей до 24 ч, что обусловлено, видимо, настороженностью родителей вследствие их осведомленности о данном заболевании.

По нашим данным, у 90 % детей имелся один эпизод рецидива, и только у 10 % наблюдались множественные эпизоды рецидива инвагинации кишок. Частота множественных эпизодов рецидива, сообщаемая в публикациях, достигает 32 %, которые могут встречаться в период от нескольких дней до нескольких лет [10]. Частота рецидивов повышается с каждым последующим эпизодом до третьего включительно. У детей после трех эпизодов рецидива инвагинации, риск последующих рецидивов превышает 50 % [12]. Мы полагаем, что более низкая частота множественных эпизодов рецидива инвагинации у наших пациентов связана с лапароскопической дезинвагинацией и цекопексией, которая выполнена у 13 (33,3 %) детей. Ни у одного ребёнка в последующем не было повторной инвагинации. Илеоцекопексию для профилактики рецидивирующей инвагинации после безуспешного консервативного лечения рекомендуют R.Nimars и соавт. [15], которые также отмечают отсутствие последующих рецидивов.

Механические причины инвагинации кишечника установлены у 3 (7,7 %) из 39 пациентов с рецидивом заболевания, по сравнению с 3 (1,3 %) из 229 пациентов без рецидива инвагинации ( $p < 0,05$ ). Патологические образования в кишечнике обуславливают 6-кратное повышение частоты рецидивов инвагинации кишок. Их частота увеличивается с возрастом, у детей старше 5 лет при рецидивирующей инвагинации в 10 раз чаще выявляются патологические образования в кишечнике [8, 10]. Они встречаются у 4 % детей с одним эпизодом рецидива и у 14 %

с множественными эпизодами рецидива инвагинации [10].

В прошлом рецидивирующая инвагинация являлась показанием к хирургическому лечению [6]. Однако в настоящее время консервативная дезинвагинация даже при многократных эпизодах рецидива является общепризнанной тактикой лечения [1, 2, 14]. Хирургическое лечение показано только при безуспешном консервативном лечении после повторных попыток расправления инвагината, наличии осложнений и документированного подтверждения патологических образований в кишечнике.

Наше исследование показало, что консервативная дезинвагинация с введением воздуха в толстую кишку под давлением бывает успешной у 59% детей с рецидивирующей инвагинацией. Остаётся дискуссионным вопрос о показаниях к хирургическому лечению в зависимости от количества эпизодов рецидива. Случай с четырёхкратным рецидивом инвагинации вследствие дивертикула Меккеля убеждает нас в необходимости хирургического лечения детей в возрасте старше 2 лет с более чем одним эпизодом рецидива, что рекомендуют ряд других авторов [10, 15].

Среди хирургических методов лечения рецидивирующей инвагинации мы предпочитаем лапароскопическую дезинвагинацию, как минимально-инвазивную технологию. Данная методика была применена у 15 (38,5%) детей, из которых у 13 она сопровождалась цекопексией и у 2 — резекцией дивертикула Меккеля. Многоцентровое исследование, посвящённое оценке эффективности лапароскопической дезинвагинации после безуспешного гидростатического расправления, показало, что частота конверсии в лапаротомию составляет 31,9% и её риск связан с продолжительностью заболевания, наличием перитонита и патологических факторов в кишечнике [9].

Частота спонтанных дезинвагинаций среди наших пациентов составила 3,7%, что существенно ниже данных других авторов — 5,8–17% [2, 13]. Из 10 пациентов с самостоятельно расправившимся инвагинатом рецидив возник у 1 (10%) ребёнка через 24 ч. Возрастающее число пациентов со спонтанной дезинвагинацией может быть объяснено широким использованием абдоминальной ультрасонографии и накопленным опытом в диагностике этого патологического состояния.

**Выводы.** 1. Частота рецидивирующей инвагинации кишок составляет 14,5%, она в три раза чаще встречается у мальчиков и в 4 раза чаще у детей старше года.

2. Рецидив инвагинации в 7 раз чаще возникает после консервативной дезинвагинации, по сравнению с хирургическим лечением.

3. Патологические образования в кишечнике обуславливают 6-кратное повышение частоты рецидива инвагинации.

4. Лечение рецидивов инвагинации должно быть консервативным. Хирургическое лечение показано при безуспешном консервативном лечении, у детей старше 2 лет с более чем одним эпизодом рецидива. Из хирургических способов лечения целесообразна лапароскопическая дезинвагинация с цекопексией.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Беляев М.К. Расширение показаний к консервативному лечению инвагинации кишечника у детей // Детская хирургия. 2010. № 4. С. 25–28 [Belyaev M.K. Rasshirenje pokazanii k konservativnomu lecheniyu invaginatsii kishchnika u detei // Detskaya khirurgiya. 2010. № 4. P. 25–28].
2. Бутакова Н.А., Губов Ю.П., Гогин В.Н., Балалаев Ю.К. К вопросу о рецидивирующей инвагинации кишечника у детей // Детская хирургия. 2011. № 2. С. 8–11 [Butakova N.A., Gubov Yu.P., Gogin V.N., Balalae Yu.K. K voprosu o retsdiviruyushchei invaginatsii kishchnika u detei // Detskaya khirurgiya. 2011. № 2. P. 8–11].
3. Врублевский С.Г., Поддубный И.В., Трунов В.О. и др. Неотложная абдоминальная патология у детей раннего возраста // Детская хирургия. 2015. № 3. С. 32–35 [Vrublevskii S.G., Poddubnyi I.V., Trunov V.O. et al. Neotlozhnaya abdominal'naya patologiya u detei rannego vozrasta // Detskaya khirurgiya. 2015. № 3. P. 32–35].
4. Ольхова Е.Б., Соколов Ю.Ю., Аллахвердиев И.С. и др. Кишечная инвагинация у детей: Возможности ультразвуковой диагностики // Детская хирургия. 2015. № 1. С. 20–23 [Ol'khova E.B., Sokolov Yu.Yu., Allahverdiev I.S. et al. Kishchnaya invaginatsiya u detei: Vozmozhnosti ul'trazvukovoi diagnostiki // Detskaya khirurgiya. 2015. № 1. P. 20–23].
5. Подкаменев В.В., Урусов В.А. Диагностика и лечение инвагинации кишечника у детей. Иркутск: изд-во Иркут. ун-та, 1986. 160 с. [Podkamenev V.V., Urusov V.A. Diagnostika i lechenie invaginatsii kishchnika u detei. Irkutsk: izd-vo Irkut. un-ta, 1986. 160 p.].
6. Рошаль Л.М. Непроходимость желудочно-кишечного тракта // Долецкий С.Я., Исаков Ю.Ф. Детская хирургия. М.: Медицина, 1979. Ч. II. С. 690–745 [Roshal' L.M. Neprokhodimost' zheludochno-kishchnogo trakta // Doletskii S.Ya., Isakov Yu.F. Detskaya khirurgiya. Moscow: Meditsina, 1979. Ch. II. P. 690–745].
7. Яницкая М.Ю., Харькова О.А. Этиология и клинические проявления инвагинации кишечника у детей Архангельской области // Экология человека. 2013. № 10. С. 23–31 [Yanitskaya M.Yu., Khar'kova O.A. Etiologiya i klinicheskie proyavleniya invaginatsii kishchnika u detei Arkhangel'skoi oblasti // Ekologiya cheloveka. 2013. № 10. P. 23–31].
8. Banapour P., Sydorak R., Shaul D. Surgical approach to intussusception in older children: influence of lead points // J. Pediatr. Surg. 2015. Vol. 50, № 4. P. 647–650.
9. Bonnard A., Demarche M., Dimitrin C. et al. Indication for laparoscopy in the management of intussusception: A multicenter retrospective study conducted by the French Study Group for Pediatric Laparoscopy // J. Pediatr. Surg. 2008. Vol. 43, № 7. P. 1249–1253.

10. Ein S.H., Doneman A. Pediatric Surgery / Ed. by J.I. Grosteld. 6th ed.. Philadelphia : Mosby Elsevier, 2006. P. 1313–1342.
11. Fecteau A., Flageole H., Nguyen T. et al. Recurrent intussusception : safe use of hydrostatic enema // J. Pediatr. Surg. 1996. Vol. 31, № 6. P. 859–861.
12. Fisher J.G., Sparks E.A., Turner C. et al. Operative indication in recurrent ileocolic intussusception // J. Pediatr. Surg. 2015. Vol. 50, № 1. P. 126–130.
13. Flaum V., Schneider A., Ferreira C. et al. Twenty years' experience for reduction of ileocolic intussusceptions by saline enema under sonography control // J. Pediatr. Surg. 2016. Vol. 51, № 1. P. 179–182.
14. Karadag C., Abbasoğlu L., Sever N. et al. Ultrasound-guided hydrostatic reduction of intussusception with saline : safe and effective // J. Pediatr. Surg. 2015. Vol. 50, № 9. P. 1563–1565.
15. Niramis R., Watanatittan S., Kruatrachue A. Management of recurrent intussusception : nonoperative or operative reduction? // J. Pediatr. Surg. 2010. Vol. 45, № 11. P. 2175–2180.

Поступила в редакцию 08.02.2017 г.

---

#### Сведения об авторах:

*Подкаменев Владимир Владимирович* (e-mail: [vpodkamenev@mail.ru](mailto:vpodkamenev@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., зав. курсом детской хирургии;

*Пикало Илья Андреевич* (e-mail: [pikalodoc@mail.ru](mailto:pikalodoc@mail.ru)), канд. мед. наук, зав. кафедрой мед. симуляции с центром аккредитации, ассистент кафедры детской хирургии; Иркутский государственный медицинский университет, 664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1;

*Шарапов Иван Сергеевич* (e-mail: [sharap\\_baykal89@mail.ru](mailto:sharap_baykal89@mail.ru)), врач детский хирург отделения операционного блока;

*Петров Евгений Михайлович* (e-mail: [imdkb@imdkb.ru](mailto:imdkb@imdkb.ru)), зав. отделением хирургии; *Потемкин Михаил Иванович* (e-mail: [mrt@imdkb.ru](mailto:mrt@imdkb.ru)), зав. отделением лучевой диагностики; *Латыпов Вячеслав Хамзиевич*, зав. отделением операционного блока; *Михайлов Николай Иванович*, канд. мед. наук, зав. отделением эндоскопии; *Мороз Сергей Владимирович* (e-mail: [losten@mail.ru](mailto:losten@mail.ru)), врач детский хирург отделения хирургии; Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, 664009, г. Иркутск, ул. Советская, 57.

© С. В. Онищенко, В. В. Дарвин, 2017  
УДК 616.995.122.21-06:616.367-002-07

С. В. Онищенко, В. В. Дарвин

## ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ОПИСТОРХОЗНОГО ПАПИЛЛИТА

Медицинский институт Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа — Югры «Сургутский государственный университет» (дир. — д-р мед. наук Л. В. Коваленко)

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Выяснение особенностей клинических проявлений описторхозного папиллита в зависимости от стадии заболевания. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Особенности диагностики изучали на основании анализа медицинской документации 384 больных описторхозным холангитом. Были выявлены, изучены и статистически обработаны 23 клинических признака, 9 лабораторных показателей и данные 9 методов инструментальной диагностики. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Обобщенный и изолированный анализ признаков позволил определить их диагностическую значимость. Инструментальные методы диагностики, в отличие от клинических проявлений, позволяют выявлять данное патологическое состояние. Для определения стадии описторхозного папиллита использовали показатель внутреннего диаметра ампулы большого сосочка двенадцатиперстной кишки. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Специфические клиничко-лабораторные признаки, присущие папиллиту, отсутствуют. Из инструментальных методов исследования предпочтение следует отдавать эндоУЗИ, позволяющему, помимо внешнего осмотра, визуализировать просвет и стенки сосочка, а также выполнить пункционную биопсию его глубоких структур.

**Ключевые слова:** описторхоз, папиллит, стадии папиллита, стеноз ампулы большого сосочка двенадцатиперстной кишки, холангит

*S. V. Onishchenko, V. V. Darvin*

### **Peculiarities of clinical manifestations of opisthorchosis papillitis**

Medical Institute of Budgetary Institution of Higher Education of Khanty-Mansi Autonomous Area, Surgut State University

**OBJECTIVE.** The study identified peculiarities of clinical manifestations of opisthorchosis papillitis depending on the stage of disease. **MATERIAL AND METHODS.** Features of diagnostics were based on analysis of medical data of 384 patients with opisthorchosis papillitis. There were investigated and statistically processed 23 clinical signs, 9 laboratory indices and data of 9 methods of instrumental diagnostics. **RESULTS.** Generalized and isolated analyses of signs allowed doctors to determine their diagnostic significance. The instrumental methods of diagnostics gave an opportunity to reveal this pathology in contrast to data of clinical manifestations. The inner diameter of major duodenum papilla was used in order to determine the stage of opisthorchosis papillitis. **CONCLUSIONS.** Specific clinic-laboratory signs for papillitis indication weren't found. The most preferable instrumental method of diagnostics appeared to be the endo-ultrasound investigation, which gave a possibility to visualize lumen and walls of papilla and perform a needle biopsy of its deep structures.

**Key words:** opisthorchosis, papillitis, stages of papillitis, stenosis of major duodenal papilla, cholangitis

**Введение.** Описторхоз человека распространён неравномерно. Крупнейший очаг располагается в Обь-Иртышском водном бассейне, заболеваемость здесь достигает 60–90% [3]. В бассейне Днепра поражённость населения составляет 60–82% [20, 22], в Волго-Камском бассейне — 60% [5]. Описторхоз зарегистрирован в Австрии, Венгрии, Германии, Италии, Польше,

Румынии, Франции, Швеции и в других странах [16, 23, 24, 25].

С момента открытия в 1891 г. возбудителя данного заболевания оно достаточно глубоко и всесторонне изучено [3, 4, 9, 12, 15, 17, 18, 21]. В основе развития хирургических осложнений описторхоза лежат билиарная гипертензия и вторичное инфицирование жёлчи [2, 13, 26]. Развитие стриктур

и непроходимости жёлчных путей при этом встречается у 10,6–15,6% инвазированных [11], стеноз ампулы большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) — у 8,8%, а закупорка жёлчных путей описторхозным детритом — у 20,8% [8]. По данным Б.И.Альперовича, у 89,5% инвазированных заболевание осложняется механической желтухой и холангитом [1]. Основной причиной, способствующей развитию жёлчной гипертензии, Р.В.Зиганшин считал описторхозный папиллит [7]. Ряд авторов установили, что давление в жёлчевыводящих путях (ЖВП) при описторхозном папиллите может достигать 350–400 мм вод. ст. [6, 9, 19].

Морфологическое изучение описторхозного папиллита позволило выявить фазность течения этого патологического состояния соответственно трем стадиям заболевания: аденоматозной, аденофибропластической и склеротической, в каждую из которых наблюдалось уменьшение просвета ампулы БСДПК [7–10, 14]. Хорошо известен механизм развития билиарной гипертензии, холангита и других осложнений, вызванных стенозом БСДПК. Но существует ли особенность клинических проявлений этих состояний в зависимости от стадии папиллита, возможно ли использование клинической симптоматики или данных дополнительных методов исследований для диагностики описторхозного папиллита? Так, знание степени деградации структур БСДПК важно для обоснованного выбора адекватного метода воздействия на ткани сосочка для коррекции жёлчной гипертензии.

Цель исследования — выяснение клинических особенностей течения описторхозного папиллита.

**Материал и методы.** В основу работы легли данные ретроспективного анализа результатов лечения 384 больных с описторхозным поражением ЖВП, с выявленными признаками описторхозного папиллита. Наличие описторхозной инвазии у всех больных было подтверждено копрологическими исследованиями. В исследуемой группе отмечалось незначительное преобладание женщин, соотношение мужчин (167, 43,5%) и женщин (217, 56,5%) составило 1: 1,3. Возраст пациентов находился в диапазоне от 23 до 77 лет, средний возраст составил (48,7±12,3) года; в целом длительность паразитарного носительства колебалась от 2 до 36 лет, в среднем (11,7±6,1) года.

Были проанализированы 23 клинических симптома холангита, развившегося на фоне стеноза ампулы БСДПК. Качественные признаки оценивали по взаимоисключающему принципу: либо есть, либо нет, а также по трехуровневой шкале интенсивности его проявления — слабая, средняя, сильная (боль, озноб и т. д.). Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости выполняли на аппаратах «Acuson X300» (Германия) и «Volusion 730 Expert» (США), эндоскопического УЗИ (эндоУЗИ) — с использованием эндоскопического ультразвукового центра «EUS EXERA

OLYMPUS EU-M60»; компьютерная томография (КТ) производилась на аппарате «NXI Pro» (США), магниторезонансная томография (МРТ) — на «MAGNETOM ESSENZA, 1,5 T» (Германия); для выполнения эндоскопических исследований использовали дуоденофиброскопы «TJF-30» и «JF-1T40» (Япония) и гастропиброскопы «GIF-Q40», «GIF-E3» (Япония) с рентгенодиагностическим комплексом «Super X 164-D» (Россия).

Также был проанализирован результат использования в клинических условиях диаметра БСДПК в качестве маркера для определения стадии папиллита. Патоморфологическим исследованием было доказано, что в зависимости от стадии папиллита просвет ампулы сосочка прогрессивно уменьшается, при этом взаимосвязь с величиной просвета ампулы БСДПК характеризуется как прямая и весьма высокая ( $r_s=1,0$ ). Показатель внутреннего диаметра ампулы БСДПК с 95% вероятностью соответствует определённой стадии описторхозного папиллита: при I его стадии диапазон значений диаметра канала составляет 2,92–3,42 мм, при II — 2,39–2,53 мм, при III — 1,75–1,95 мм.

**Результаты.** Холангит и механическая желтуха наблюдались у 100% больных. Развитием сепсиса холангит осложнился у 42 (10,9%) больных, перипечёчными абсцессами — у 8 (2,1%), инфильтратом подпечёчного пространства — у 7 (1,8%), жёлчным перитонитом — у 6 (1,6%) человек. Стриктура общего жёлчного протока была выявлена у 21 (5,5%) обследованного. Статистически подтверждена отчётливая тенденция: длительность описторхозного анамнеза у больных с развившимися осложнениями — (17,1±5,6) года — больше, нежели средняя длительность инвазии в исследуемой группе в целом — (11,7±6,1) года. Та же статистически значимая тенденция характерна и для больных со сформированными стриктурами ЖВП: длительность инвазии — (18,5±4,8) года ( $p=0,047$ ).

Те или иные проявления холангита были обнаружены в медицинской документации у всех членов группы исследования: болевой синдром — у 384 (100%), внешние признаки желтухи, кожный зуд — у 361 (94,0%), гипертермия (38,7 ± 1,2) °C — у 359 (93,5%), озноб — у 334 (87,0%), тошнота, рвота — у 287 (74,7%), гепатомегалия — у 227 (59,1%), вздутие живота — у 293 (76,3%), симптомы раздражения брюшины — у 9 (2,3%), одышка (21,3±1,5) дыхания в минуту — у 66 (17,2%), тахикардия (111,8 ± 8,2) уд/мин — у 372 (96,9%), артериальная гипотензия (84,4 ± 6,2) мм рт. ст. — у 86 (22,4%), нарушение сознания — у 72 (18,8%) и др.

Лабораторная диагностика позволила выявить признаки воспаления, интоксикации, а также определить функциональное состояние печени: эозинофилия (7,5 ± 2,8) × 10<sup>9</sup>/л обнаружилась у 132

(34,4 %) больных, палочкоядерный сдвиг в формуле белой крови ( $17,4 \pm 8,6 \times 10^9/\text{л}$  — у 307 (79,9 %), лейкоцитоз до ( $15,7 \pm 3,3 \times 10^9/\text{л}$  — у 367 (95,6 %), гипербилирубинемия до ( $128,6 \pm 53,0$ ) мкмоль/л отмечена у 384 (100 %), повышение активности аминотрансфераз: аспаратаминотрансферазы до ( $281,4 \pm 129,8$ ) МЕ, аланинаминотрансферазы до ( $218,6 \pm 101,6$ ) МЕ, и щелочной фосфатазы (ЩФ) до ( $418,7 \pm 106,1$ ) Ед — у 384 (100 %), инфицированность жёлчи подтверждена у 113 (84,3 %).

Специфических клинико-лабораторных признаков, указывающих на наличие папиллита, выявлено не было. Диагностика папиллита на основании перечисленных данных не представляется возможной. Более информативными в плане возможности выявлять признаки папиллита оказались инструментальные методы исследования. На основании использования 9 методов инструментального обследования наличие признаков папиллита (выявленные с помощью хотя бы одного из перечисленных методов диагностики) было подтверждено у всех 384 больных. Во избежание дублирования получаемой информации и с учётом диагностической направленности и эффективности различных методов обследования необходимо их оптимальное сочетание.

Наибольшей результативностью по выявлению признаков папиллита, по нашим данным, обладает эндоУЗИ (97,2 %), как в количественном, так и в качественном (за счёт возможности оценивать внутреннюю структуру тканей сосочка и определять диаметр просвета его ампулы) отношениях. Следующими по частоте выявления признаков папиллита являются эндоскопическая гастродуоденоскопия (ЭГДС) (93,6 %) и биопсия слизистой оболочки БСДПК с её морфологическим исследованием (81,8 %). Но, несмотря на довольно высокие значения положительных результатов, информация, полученная с их помощью, в практическом плане малоценна, так как не позволяет оценить состояние просвета ампулы сосочка, а именно её диаметр, что в значительной степени имеет ключевое значение для выбора последующей тактики лечения. Именно поэтому КТ в режиме холангиографии (74,2 %) и эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) (27,5 %), несмотря на относительно низкие показатели выявляемости ими стриктур на уровне БСДПК, в практическом отношении имеют большую ценность. И совершенно нулевую значимость в диагностике описторхозного папиллита имеют такие методы, как УЗИ и чрескожная чреспечёночная холангиография.

На основании данных эндоУЗИ, в клинических условиях 137 больных были поделены соответственно стадиям папиллита: I стадия обнаружена у 12 человек (с диаметром сосочка  $2,9 \pm 0,3$  мм), II — у 52 (диаметр сосочка  $2,4 \pm 0,1$  мм), III — у 73 (диаметр сосочка  $1,6 \pm 0,4$  мм); результат статистической обработки подтвердил отсутствие достоверных различий соответствующих показателей с данными патоморфологических исследований (во всех случаях  $p > 0,05$ ).

Клинические проявления в зависимости от стадии папиллита были подвергнуты статистическому анализу. Так, только болевой синдром присутствовал у 100 % больных, на втором месте (95,6 %) — внешние проявления механической желтухи и гипертермия, которая сопровождалась ознобом лишь у 89,8 % больных. Из качественных признаков только такие симптомы, как боль, желтушность, озноб, угнетение сознания, сухость во рту и диспепсические явления имели статистически значимые отличия по степени их выраженности в зависимости от стадии папиллита ( $p < 0,05$  для всех признаков при использовании критерия  $\chi^2$ ). Из количественных признаков патологического состояния (размеры печени, частота дыхания, пульс, артериальная гипотензия) статистически значимыми можно считать только частоту пульса ( $p < 0,005$ ) и факт гепатомегалии у пациентов со II и III стадиями ( $p < 0,005$ ), но не её величину ( $p = 0,428$ ). Все лабораторные показатели имели статистически значимые различия средних значений в зависимости от стадии папиллита ( $p < 0,005$ ), поэтому клиническое значение могут иметь концентрация билирубина, активность аминотрансфераз и ЩФ, величина лейкоцитоза и факт развития эозинофилии (но не её интенсивность —  $p = 0,615$ ).

**Обсуждение.** Из всех клинических признаков не оказалось ни одного наиболее характерного для той или иной стадии папиллита, который развивался бы только при определённой стадии процесса и, соответственно, мог на неё указать. В целом из статистически значимых особенностей клинических проявлений в зависимости от стадии папиллита с 95 % уверенностью можно выделить некоторые характерные признаки холангита. Для больных с I стадией папиллита — это отсутствие угнетения сознания и развития гепатомегалии, тахикардия от 90 до 107 уд/мин; для больных с III стадией — это обязательное окрашивание склер и эпителиальных покровов в желтушный цвет с тахикардией от 113 уд/мин (и выше); для больных со II стадией — это любое сочетание указанных признаков с тахикардией

от 108 до 112 уд/мин; кроме этого, каждой стадии папиллита чётко соответствует определённый диапазон значений лабораторных показателей.

При использовании инструментальных методов диагностики предпочтение необходимо отдавать методам, позволяющим оценить просвет ампулы БСДПК и состояние её стенок. Для получения комплексной картины поражения БСДПК эти методы желательно дополнить внешним осмотром сосочка (ЭГДС) и биопсией его тканей (для верификации в нём процессов воспаления и исключения онкологических заболеваний). При возможности выбора в первую очередь необходимо использовать эндоУЗИ с его уникальным набором возможностей по оценке состояния всех структур БСДПК, после чего потребность в МРТ, КТ или ЭРХПГ отпадает. Аппарат для эндоУЗИ имеет в своём составе, помимо ультразвукового датчика, оптическое устройство для визуализации объекта и встроенный канал для выполнения прицельной биопсии, в том числе пункционной, позволяющей брать ткани из глубоких слоёв стенки БСДПК. Поэтому имея в распоряжении аппаратный комплекс для эндоУЗИ, им можно одновременно выполнить все три исследования — внешний осмотр, эндоУЗИ и биопсию, т. е. ответить на все вопросы диагностики папиллита.

**Выводы.** 1. Диагностика и стадирование описторхозного папиллита на основании клинико-лабораторных признаков невозможна в связи с отсутствием ярко выраженных специфических проявлений.

2. В клинических условиях оптимальным методом диагностики папиллита и определения величины просвета ампулы БСДПК для стадирования процесса можно считать эндоУЗИ.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

- Альперович Б.И., Ревская А.Ю., Бражникова Н.А. Лечение стриктур жёлчных путей при описторхозе // Хирургия. 1983. № 8. С. 40–43. [Al'perovich B.I., Revskaya A.Yu., Brazhnikova N.A. Lechenie striktur zhelchnykh putei pri opistorkhoze // Hirurgiya. 1983. № 8. P. 40–43.]
- Альперович Б.И., Бражникова Н.А., Ли А.Б. Хирургия осложнений описторхоза. Томск : Изд-во ТГУ, 1990. 224 с. [Al'perovich B.I., Brazhnikova N.A., Li A.B. Khirurgiya oslozhnenii opistorkhoza. Tomsk : Izd-vo TGU, 1990. 224 p.]
- Бражникова Н.А. Хирургические осложнения хронического описторхоза // Анналы хир. гепатол. 1997. № 2. С. 88–93. [Brazhnikova N.A. Khirurgicheskie oslozhneniya khronicheskogo opistorkhoza // Annaly khirurgicheskoi gepatologii. 1997. № 2. P. 88–93.]
- Виноградов К.Н. О новом виде двуустки (*Distomum sibiricum*) в печени человека : Отдельный оттиск // Труды Томского общества естествоиспытателей. Томск, 1881. 15 с. [Vinogradov K.N. O novom vide dvuustki (*Distomum sibiricum*) v pecheni cheloveka. Otdel'nyi ottisk // Trudy Tomskogo obshchestva estestvoispytatelei. Tomsk, 1881. 15 p.]
- Горчакова Н.Г., Сочнев В.В., Быков В.П., Зюзин И.Е., Семенова Н.Н., Мамлеева Д.А. Функционирование паразитарной системы описторхоза в условиях нижнего и среднего Поволжья // Ветеринарная патология. 2004. № 4. С. 89–97. [Gorchakova N.G., Sochnev V.V., Bykov V.P., Zyuzin I.E., Semenova N.N., Mamleeva D.A. Funktsionirovanie parazitarnoi sistemy opistorkhoza v usloviyakh nizhnego i srednego Povolzh'ya // Veterinarnaya patologiya. 2004. № 4. P. 89–97.]
- Зиганшин Р.В. Хирургические осложнения описторхоза и его осложнений : Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Пермь, 1977. 32 с. [Zigan'shin R.V. Khirurgicheskie oslozhneniya opistorkhoza i ego oslozhnenii : Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Perm, 1977. 32 p.]
- Зиганшин Р.В. Хирургические осложнения описторхоза. Томск : STT, 2003. 120 с. [Zigan'shin R.V. Khirurgicheskie oslozhneniya opistorkhoza. Tomsk : STT, 2003. 120 p.]
- Зиганшин Р.В., Бычков В.Г. Жёлчная гипертензия у больных описторхозом // Вестн. хир. 1984. № 12. С. 29–33. [Zigan'shin R.V., Bychkov V.G. Zhelchnaya gipertenziya u bol'nykh opistorkhozom // Vestnik khirurgii. 1984. № 12. P. 29–33.]
- Зубов Н.А. Патологическая анатомия описторхоза и его осложнений : Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Свердловск, 1973. 25 с. [Zubov N.A. Patologicheskaya anatomiya opistorkhoza i ego oslozhnenii : Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Sverdlovsk, 1973. 25 p.]
- Зубов Н.А., Зубков В.Г. Гиперпластические изменения большого дуоденального сосочка при описторхозе человека // Архив патологии. 1983. № 1. С. 34–38. [Zubov N.A., Zubkov V.G. Giperplasticheskie izmeneniya bol'shogo duodenal'nogo sosochka pri opistorkhoze cheloveka // Arkhiv patologii. 1983. № 1. P. 34–38.]
- Ивченко О.А., Казанцев Н.И. Непроходимость жёлчных путей при описторхозе // Тез. научн. практ. конф. Томск, 1977. С. 64–66. [Ivchenko O.A., Kazantsev N.I. Neprokhodimost' zhelchnykh putei pri opistorkhoze // Tezisy nauchno-prakticheskoi konferentsii. Tomsk, 1977. P. 64–66.]
- Калюжина М.И. Состояние органов пищеварения у больных в резидуальный период хронического описторхоза : Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Томск, 2000. 53 с. [Kalyuzhina M.I. Sostoyanie organov pishchevareniya u bol'nykh v rezidual'nyi period khronicheskogo opistorkhoza : Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Tomsk, 2000. 53 p.]
- Любина В.С. Роль микрофлоры жёлчевыводящих путей при описторхозе : Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 1972. 20 с. [Lyubina V.S. Rol' mikroflory zhelchevyvodyashchikh putei pri opistorkhoze : Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Kazan, 1972. 20 p.]
- Онищенко С.В., Дарвин В.В., Лысак М.М., Шаталов В.Г., Новоселов А.И. Патоморфология описторхозного папиллита // Вестн. экспериментальной и клин. хирургии. 2015. Т. 8, № 2. С. 176–185. [Onishchenko S.V., Darvin V.V., Lysak M.M., Shatalov V.G., Novoselov A.I. Patomorfologiya opistorkhoznogo papillita // Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii. 2015. Vol. 8, № 2. P. 176–185.]
- Пальцев А.И. Заболевания органов пищеварения при хроническом описторхозе : (Клиника, диагностика, лечение). Новосибирск : ДЛ Сиб. отд-ние, 1996. 170 с. [Pal'tsev A.I. Zabolevaniya organov pishchevareniya pri khronicheskom opistorkhoze : (Klinika, diagnostika, lechenie). Novosibirsk : DL Sibirskoe otdelenie, 1996. 170 p.]
- Пальцев А.И., Яхина С.В. Эпидемиология описторхозов // Тер. арх. 2008. № 2. С. 89–92. [Pal'tsev A.I., Yakhina S.V. Epidemiologiya opistorkhidozov // Terapevticheskii arkhiv. 2008. № 2. P. 89–92.]
- Плотников Н.Н. Описторхоз. М. : Медицина, 1953. 128 с. [Plotnikov N.N. Opistorkhoz. Moscow : Meditsina, 1953. 128 p.]

18. Плотников Н.Н., Озерецковская Н.Н., Карнаухов В.К. К клинике и лечению описторхоза в ранней фазе // Мед. паразитология и паразитарные болезни. 1967. Т. 36, № 4. С. 379–385. [Plotnikov N.N., Ozeretskovskaya N.N., Karnaukhov V.K. K klinike i lecheniyu opistorkhoza v rannei faze // Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni. 1967. Vol. 36, № 4. P. 379–385].
19. Третьяков А.М., Жуков Б.Г. Операционная рентгеноманометрия жёлчных путей у больных с осложнённым описторхозом // Материалы межобластной научно-практической конференции по проблеме «Описторхоз человека». Томск, 1979. С. 184–186. [Tret'yakov A.M., Zhukov B.G. Operatsionnaya rentgenomanometriya zhelchnykh putei u bol'nykh s oslozhnennym opistorkhozom // Materialy mezhoblastnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii po probleme «Opistorkhoz cheloveka». Tomsk, 1979. P. 184–186].
20. Чемич Н.Д., Ильина Н.И., Захлебаева В.В. и др. Описторхоз в Украине : эпидемиологические и клинические особенности // Журнал инфектологии. 2011. Т. 2, вып.2. С. 56–62. [Chemich N.D., Il'ina N.I., Zakhlebaeva V.V. et al. Opistorkhoz v Ukraine : epidemiologicheskie i klinicheskie osobennosti // Zhurnal infektologii. 2011. Vol. 2, vyp. 2. P. 56–62].
21. Яблоков Д.Д. Описторхоз человека. Томск : Изд-во ТГУ, 1979. 237 с. [Yablokov D.D. Opistorkhoz cheloveka. Tomsk : Izd-vo TGU, 1979. 237 p.].
22. Якубов Т.Г. Эпидемиологическая характеристика описторхоза на Украине в бассейне реки Днепра и некоторых его притоков : Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Киев, 1970. 24 с. [Yakubov T.G. Epidemiologicheskaya kharakteristika opistorkhoza na Ukraine v basseine reki Dnepra i nekotorykh ego pritokov : Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Kiev, 1970. 24 p.].
23. Pozio E., Armignacco O., Ferri F., Gomez Morales M.A. Opisthorchis felineus, an emerging infection in Italy and its implication for the European Union // Acta Trop. 2013. Vol. 126, № 1. P. 54–62.
24. Rotkiewicz T. Nowe przypadki opistorchary u kolow na Warmii ich obraz anatomopatologiczny // Wiad. parasitol. 1979. Vol. 25, № 3. P. 391–393.
25. Schuster R., Wanjek C., Hering-hagenbeck S. Utersuchung von Karpfenfischen (Cyprinidae) auf Metazerkarien der Familie Opisthorchiidae // Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasit. 1998. № 20. P. 123–130.
26. Varela G., Siliceo J. Investigation de portadores de bacterias patogenenas intestinalis en vasicular biliaris humanas // Rev. inst. salubr. v. enferm. trop. 1956. Vol. 16, № 4. P. 25–28.

Поступила в редакцию 19.05.2017 г.

#### Сведения об авторах:

Онищенко Сергей Вальдемарович (e-mail: [sergej-on@mail.ru](mailto:sergej-on@mail.ru)), канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии;

Дарвин Владимир Васильевич (e-mail: [e.suhajkova2012@yandex.ru](mailto:e.suhajkova2012@yandex.ru)), д-р мед. наук, проф., зав. той же кафедры; кафедра госпитальной хирургии; Медицинский институт Сургутского государственного университета, 628402, г. Сургут, ул. Энергетиков, 14.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.345/351-006.6-089-06:616.33/.351-009.11

Е. А. Хомяков<sup>1</sup>, Е. Г. Рыбаков<sup>1</sup>, И. В. Зароднюк<sup>1</sup>, Ю. А. Шелыгин<sup>1, 2</sup>, Д. Ю. Пикунов<sup>1</sup>

## ФАКТОРЫ РИСКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПАРЕЗА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У БОЛЬНЫХ КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ

<sup>1</sup> ФГБУ «ГНЦ Колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России (дир. — д-р мед. наук проф. чл.-кор. РАН Ю. А. Шелыгин), Москва; <sup>2</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (ректор — д-р мед. наук проф. акад. РАН Л. К. Мошетова)

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Выявление независимых факторов риска послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Проведен многофакторный логистический регрессионный анализ для выявления независимых факторов риска послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта (ПП ЖКТ). **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Частота ПП ЖКТ составила 13%. При логистическом регрессионном анализе выявлены независимые факторы риска: индекс массы тела больше 25 кг/м<sup>2</sup> (p=0,033), приём опиоидных анальгетиков (p=0,022) и мобилизация левого изгиба ободочной кишки (p=0,047). **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** ПП ЖКТ — частое осложнение при хирургическом лечении колоректального рака. Выявленные факторы риска дают возможность идентифицировать группу пациентов, наиболее подверженных риску возникновения ПП ЖКТ.

**Ключевые слова:** послеоперационный парез ЖКТ, факторы риска, колоректальный рак

*E. A. Khomyakov<sup>1</sup>, E. G. Rybakov<sup>1</sup>, I. V. Zarodnyuk<sup>1</sup>, Yu. A. Shelygin<sup>1, 2</sup>, D. Yu. Pikunov<sup>1</sup>*

### **Risk factors of postoperative prolonged ileus after colorectal cancer surgery**

<sup>1</sup> A. N. Ryzhikh State Scientific Centre of Coloproctology, Moscow; <sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuous Postgraduate Education

**OBJECTIVE.** The authors identified independent risk factors of postoperative prolonged ileus after colorectal cancer surgery. **MATERIAL AND METHODS.** Multivariate logit regression analysis was made in order to reveal independent risk factors of prolonged ileus. **RESULTS.** The frequency of prolonged ileus cases consisted of 13%. The authors detected three independent risk factors such as body mass index higher than 25 kg/m<sup>2</sup> (p=0,033), taking of opioid analgetics (p=0,022) and left colon flexure mobilization (p=0,047) in multivariate statistical analysis. **CONCLUSIONS.** Postoperative prolonged ileus was the frequent complication in colorectal cancer surgery. There is a possibility to identify the group of patients who exposed to risk of occurrence of prolonged postoperative ileus due to application of revealed risk factors.

**Key words:** postoperative prolonged ileus, risk factors, colorectal cancer

**Введение.** Послеоперационный парез желудочно-кишечного тракта (ПП ЖКТ) — состояние динамической кишечной непроходимости, при котором нарушается скоординированная пропульсивная моторика ЖКТ, что приводит к невозможности перорального приёма пищи после хирургического вмешательства [18].

Выделяют несколько основных патогенетических причин развития послеоперационного пареза ЖКТ: угнетение спинномозговых кишечных рефлексов, активация симпатической иннервации, приём опиоидных анальгетиков и нарушение водно-электролитного баланса [6].

Частота патологического ПП ЖКТ, по опубликованным данным, достигает 17%; это

осложнение — одно из наиболее распространённых после хирургических вмешательств на органах ЖКТ [10, 11, 13, 16]. ПП ЖКТ — причина длительной госпитализации и, как следствие, увеличения расходов на лечение больных данной категории [8, 15].

Данное исследование направлено на изучение частоты динамической кишечной непроходимости при хирургическом лечении колоректального рака и выявление независимых факторов риска ПП ЖКТ.

**Материал и методы.** В проспективное обсервационное исследование включены 300 пациентов, оперированных в ФГБУ «ГНЦ Колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России с ноября 2015 г. по август 2016 г. В протокол

исследования включали больных колоректальным раком I–IV стадии, которым планировали выполнение радикального хирургического вмешательства трансабдоминальным доступом. Характеристика больных и выполненных хирургических вмешательств представлена в *таблице*. Послеоперационный парез ЖКТ определяли как отсутствие аускультативных шумов и других маркёров перистальтики (газов и стула) через 72 ч после хирургического вмешательства. Для исключения механической обструкции всем пациентам с клинической картиной кишечной непроходимости на 3-и сутки после операции выполняли обзорную рентгенографию брюшной полости в положении на спине и стоя. Рентгенологическими признаками ПП ЖКТ считали наличие равномерно расширенных петель кишечника при условии отсутствия механического препятствия на всем протяжении.

Изучаемые факторы риска послеоперационного пареза ЖКТ были оценены в процессе унивариантного анализа с последующей логистической регрессией. Основной оцениваемый показатель — частота ПП ЖКТ.

**Статистический анализ.** Статистический анализ проводили при помощи программного обеспечения SPSS 22.0 для Mac OS (SPSS Inc., USA). При оценке различий между двумя качественными переменными применяли точный критерий Фишера. Для сравнения средних величин был использован непарный t-тест с поправкой Стьюдента для малых выборок. Для сравнения медиан использовали тест Манна — Уитни. Многомерный статистический анализ с логистической регрессией проводили для устранения взаимозависимых факторов. Оценку уровня логистической регрессии проводили по значению  $\chi^2$  и стандартизованному коэффициенту. Сильная взаимосвязь подтверждалась большим значением модуля стандартизованного коэффициента. Для оценки правильности предсказания ориентировались на значение процента конкордации. Отношение шансов (ОШ) определяли при помощи кросс-произведения с 95 % доверительным интервалом (ДИ); изменения при  $p < 0,05$  считали статистически значимыми.

**Результаты.** ПП ЖКТ более 72 ч развился у 39 (13 %) пациентов, у 17,8 % мужчин (152 пациента) и у 8,1 % женщин (148 пациентки) (ОШ=2,45, ДИ = 1,189...5,0;  $p=0,016$ ). При унивариантном анализе факторов, ассоциированных с больным (*рисунок, а*), получены данные, свидетельствующие об отрицательном влиянии следующих факторов: ИМТ  $> 25$  кг/м<sup>2</sup> (ОШ=2,35; ДИ=1,07...5,1;  $p=0,034$ ), злоупотребление алкоголем (ОШ=5,8; ДИ = 1,62...6,62;  $p=0,001$ ), наличие в анамнезе операций на брюшной полости (ОШ=2,79; ДИ = 1,4...5,5;  $p=0,003$ ) и на кишечнике, в частности (ОШ=2,68; ДИ = 1,274...5,6;  $p=0,013$ ). Важно отметить, что чаще ПП ЖКТ возникал у лиц моложе 64 лет (ОШ=0,4; ДИ=0,19...0,81;  $p=0,015$ ).

По данным проведённого анализа, ни один из факторов, связанных с опухолью (локализация, стенозирующий характер роста, наличие синхронных образований), не влиял на сроки восстановления моторики кишечника в послеоперационном периоде ( $p > 0,05$ ).

### Характеристика больных и выполненных операций

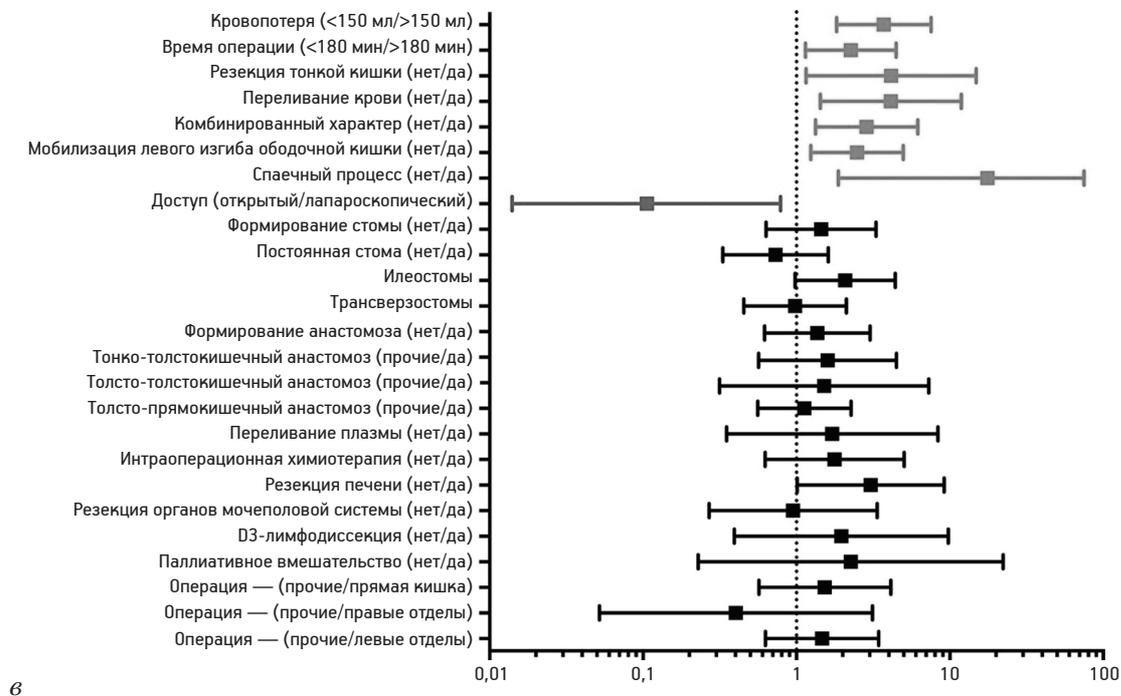
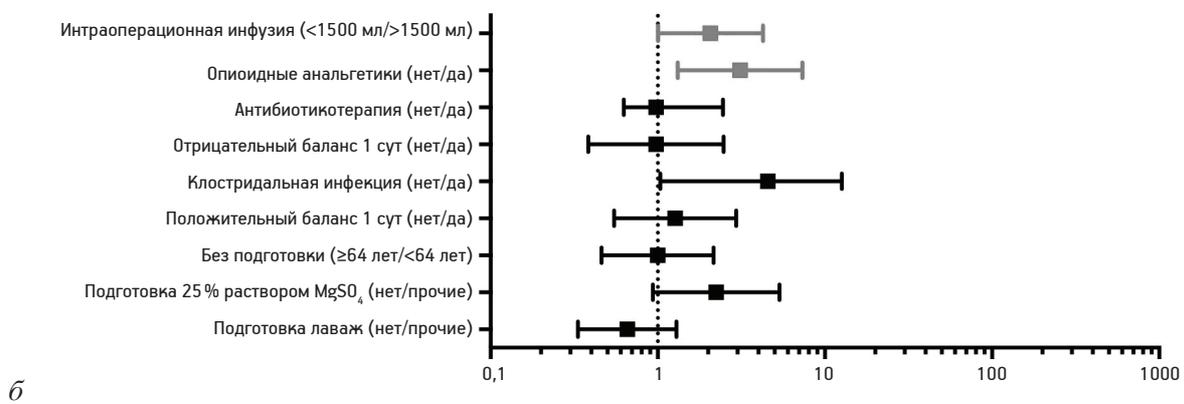
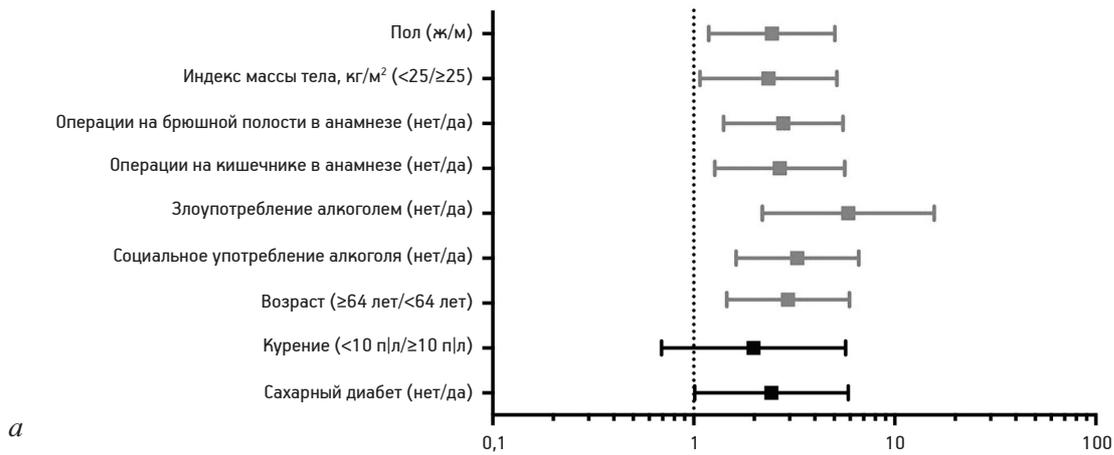
Параметр	Величина
Возраст, Ме (min...max), лет	64 (25...83)
Женщины/мужчины, n (%*)	148 (49,3)/152 (50,7)
ИМТ, Ме (min...max)	26,35 (16,8...45)
Злоупотребление алкоголем n (%*)	19 (6,3)
Курение (более 10 пачко-лет) n (%*)	23 (7,6)
Локализация опухоли: прямая / ободочная кишка, n (%*)	233 (77,7) / 67 (22,3)
Доступ: открытый / лапароскопический, n (%*)	247 (82,3) / 53 (17,7)
Комбинированные операции, n (%*)	47 (15,7)
Внутрибрюшная химиотерапия с гипертермией, n (%*)	25 (8,3)
Формирование анастомоза, n (%*)	215 (71,7)
Формирование стомы, n (%*)	221 (73,7)
Переливание компонентов крови, плазмы, n (%*)	27 (9%)
Длительность операции, Ме (min...max), мин	160 (75...525)
Кровопотеря, Ме (min...max), мл	73,5 (0...1000)

\*% вычислены от числа операций (n=300).

В отношении особенностей анестезиологического обеспечения и периоперационного ведения (см. рисунок, б) — ПП ЖКТ значимо чаще возникал при необходимости назначения опиоидных анальгетиков в послеоперационном периоде (ОШ=3,1; ДИ=1,31...7,3;  $p=0,021$ ).

При унивариантном анализе комбинированный объём хирургического вмешательства оказался значимым фактором риска ПП ЖКТ: 12 пациентов из 47 (25,5 %, ОШ=2,8; ДИ=1,332...6,18,  $p=0,009$ ). Также из особенностей оперативного вмешательства при унивариантном анализе статистической достоверности достигли кровопотеря больше 150 мл (ОШ=3,709; ДИ=1,824...7,54;  $p=0,0001$ ), время операции более 180 мин (ОШ=2,26; ДИ = 1,144...4,47;  $p=0,022$ ), резекция тонкой кишки (ОШ=4,147; ДИ = 1,155...14,89;  $p=0,041$ ) и мобилизация левого изгиба ободочной кишки (ОШ=2,48; ДИ=1,239...4,96;  $p=0,012$ ). Важно отметить, что фактор лапароскопического доступа снижал риск развития ПП ЖКТ (ОШ=0,1; ДИ=0,014...0,79;  $p=0,006$ ; см. рисунок, в).

Выявленные в результате унивариантного анализа факторы, влияющие на частоту ПП ЖКТ, были внесены в программу регрессионного анализа. В модели логистической регрессии лишь величина ИМТ  $> 25$  кг/м<sup>2</sup> ( $p=0,033$ ), мобилизация левого изгиба ободочной кишки ( $p=0,047$ ) и приём опиоидных анальгетиков ( $p=0,022$ ) дока-



Факторы риска.

*a* — связанные с больным; *б* — периоперационные; *в* — интраоперационные

зали свою значимость как независимые факторы риска развития пареза ЖКТ.

**Обсуждение.** Послеоперационный парез ЖКТ — частое осложнение после хирургических вмешательств на толстой кишке [1], являющееся сложным симптомокомплексом, причины которого до конца не изучены. В определённой степени все операции, выполняемые на органах брюшной полости, приводят к нарушению моторики ЖКТ [20].

Сроки верификации ПП ЖКТ, по разным данным, варьируют от 3 до 5 сут после хирургического вмешательства [15, 19]. По мнению E.H.Livingston [14], физиологическая пропульсивная моторика в тонкой кишке восстанавливается через 24 ч, а толстая кишка возобновляет свою функцию в период 48–72 ч после операции. При этом ПП ЖКТ более 72 ч может быть также проявлением серьёзных хирургических осложнений (абдоминальный сепсис, несостоятельность анастомоза) [9, 11, 13].

Исходя из этого, мы считаем, что отсутствие нормальной пропульсивной моторики ЖКТ через 72 ч после вмешательства при исключении механического препятствия пассажу кишечного содержимого можно расценивать как патологическое состояние и называть ПП ЖКТ.

Частота длительного (более 72 ч) ПП ЖКТ достигает 17%, по опубликованным данным [11, 13, 16], что соответствует результатам, полученным в нашем исследовании (13%).

Эффективные методы профилактики длительного ПП ЖКТ к настоящему времени не разработаны. Так, электростимуляция кишечника [2] не нашла широкого применения в клинической практике, а эффективность фармакологических методов, таких как назначение неостигмина в раннем послеоперационном периоде, не доказана [4]. Следовательно, определение различных факторов риска ПП ЖКТ позволит глубже понять физиологические основы развития этого состояния, что, в свою очередь, даст возможность разработать алгоритм профилактики.

Согласно результатам ретроспективного исследования A.Artinyan и соавт. [5], включавшем 88 пациентов после операций на кишечнике, назначение опиоидных анальгетиков в послеоперационном периоде явилось одним из независимых факторов риска развития длительного пареза ЖКТ ( $p=0,041$ ), что соответствует нашим результатам ( $p=0,021$ ). При этом объём интраоперационной кровопотери больше 0,4 л, который, по данным авторов, также увеличивает риск пареза ЖКТ, в ходе нашего исследования имел статистически

значимое влияние при унивариантном анализе: ОШ=3,709; ДИ=1,824...7,54 ( $p=0,0001$ ).

P.Charpuis и соавт. [7] на основании ретроспективного анализа данных о 2400 больных колоректальным раком, перенесших резекцию толстой кишки, выделили следующие факторы риска ПП ЖКТ, отмечавшегося в 14% случаев: мужской пол (ОШ=1,7,  $p<0,001$ ), экстренный характер операции (ОШ=2,2,  $p<0,001$ ), длительность операции более 180 мин (ОШ=1,6,  $p<0,001$ ) и гемотрансфузия в периоперационном периоде (ОШ=1,6,  $p<0,010$ ). Эти же факторы риска были выявлены нами при унивариантном анализе, однако ни один из них не достиг статистической достоверности в модели логистической регрессии.

Из 413 пациентов, перенесших вмешательство на кишечнике, и включённых в работу U.Kronberg и соавт. [13], ПП ЖКТ возник у 42 (10,2%) человек. Более низкая частота ПП ЖКТ в данном исследовании связана, вероятно, с альтернативным определением ПП ЖКТ, подразумевающим отсутствие перистальтики на 5-е сутки после операции. На основании полученных независимых факторов риска: возраст пациента больше 60 лет (ОШ=1,89; ДИ=0,89...4,02;  $p=0,1$ ); наличие в анамнезе операций на брюшной полости (ОШ=2,41; ДИ=1,14...5,12;  $p=0,02$ ); использование опиоидных анальгетиков в раннем послеоперационном периоде (ОШ=3,17; ДИ=1,21...8,34;  $p=0,019$ ), авторы характеризуют группу повышенного риска ПП ЖКТ, частота которого может достигать 18,3% ( $p<0,001$ ). Несмотря на разницу в сроках верификации ПП ЖКТ, значимость перечисленных факторов риска была подтверждена при анализе, проведённом в рамках нашего исследования, что подчеркивает однородность группы пациентов, наиболее подверженных риску ПП ЖКТ, независимо от сроков установления диагноза.

В крупном ретроспективном исследовании, проведённом Z.Moghadamyeghaneh и соавт. [17] в 2015 г., включавшем 27 560 пациентов, были также выявлены следующие факторы риска развития пареза ЖКТ: осложненное течение послеоперационного периода (сепсис, септический шок, синдром системной воспалительной реакции; ОШ=1,63;  $p<0,01$ ), несостоятельность анастомоза (ОШ=2,56;  $p<0,01$ ), высокая степень анестезиологического риска (ОШ=1,27;  $p=0,02$ ), наличие двух и более синхронных или местно-распространённых опухолей (ОШ=1,24;  $p=0,01$ ). По данным того же исследования, более низкая частота динамической кишечной непроходимости была выявлена

у пациентов с тонко-толстокишечным анастомозом, чем у больных с толсто-прямокишечным (15 % против 11,5 %, ОШ=1,25;  $p=0,01$ ), а также при пероральном приеме антибиотиков в предоперационном периоде (ОШ=0,77;  $p<0,01$ ). Z.Moghadamyeghaneh и соавт. установили также, что лапароскопические операции сопряжены с более низкой частотой ПП ЖКТ, по сравнению с открытыми (ОШ=0,51;  $p<0,01$ ) [17], что нашло подтверждение и в нашем исследовании (ОШ=0,1; ДИ=0,01...0,79;  $p=0,006$ ). Данный факт объясняется, видимо, тем, что при лапароскопическом доступе минимизируется хирургическая травма и, следовательно, снижается стресс-ответ организма на вмешательство; кроме того, у пациентов после лапароскопических операций возникает меньшая потребность в использовании наркотических анальгетиков [11]. Исследование Z.Moghadamyeghaneh и соавт. имеет наибольшую выборку, но результаты данного исследования скомпрометированы включением больных с осложненным течением послеоперационного периода (несостоятельность анастомоза, сепсис), дискоординация моторики ЖКТ у которых в послеоперационном периоде обусловлена интраабдоминальной инфекцией.

Ещё одним фактором, потенциально способным повлиять на частоту развития ПП ЖКТ, является мультимодальная стратегия послеоперационной реабилитации («fast-track»), подразумевающая раннюю активизацию пациентов [3]. Эта методика направлена, в том числе, и на сокращение сроков восстановления пропульсивной моторики кишечника. Так, по данным Н.Кehlet [12], восстановление пропульсивной моторики ЖКТ в послеоперационном периоде происходит в первые 2 сут у 90 % пациентов, проходящих по программе «fast-track».

Таким образом, полученные в ходе нашего исследования результаты и данные мировой литературы позволяют выделить несколько потенциально эффективных стратегий снижения частоты послеоперационной динамической кишечной непроходимости: минимизация интраоперационной травмы, ограничение назначения опиоидных анальгетиков, а также ранняя активизация пациентов [8].

**Выводы.** 1. Частота ПП ЖКТ в представленной серии больных, перенесших хирургическое вмешательство по поводу колоректального рака, составляет 13,0 %.

2. Независимыми факторами риска ПП ЖКТ оказались ИМТ выше 25 кг/м<sup>2</sup> ( $p=0,033$ ), приём

опиоидных анальгетиков ( $p=0,022$ ) и мобилизация левого изгиба ободочной кишки ( $p=0,047$ ).

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Гальперин Ю.М. Парезы, параличи и функциональная непроходимость кишечника. М.: Медицина, 1975. 217 с. [Gal'perin Yu.M. Parezy, paralichi i funktsional'naya neprokhodimost' kishechnika. Moscow : Meditsina, 1975. 217 p.].
2. Грибков Ю.И., Урбанович А.С. Ранняя диагностика и лечение послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта // Хирургия. 1992. № 2. С. 120–123. [Gribkov Yu.I., Urbanovich A.S. Rannaya diagnostika i lechenie posleoperatsionnogo pareza zheludochno-kishechnogo trakta // Khirurgiya. 1992. № 2. P. 120–123].
3. Лукашевич И.В., Ачкасов С.И., Сушков О.И., Савушкин А.В. Результаты внедрения оптимизированного протокола периоперационного ведения пациентов, перенесших резекцию ободочной кишки // Колопроктология. 2015. № 3. С. 52–59 [Lukashevich I.V., Achkasov S.I., Sushkov O.I., Savushkin A.V. Rezul'taty vnedreniya optimizirovannogo protokola perioperatsionnogo vedeniya patsientov, perenesshikh rezektsiyu obodochnoi kishki // Koloproktologiya. 2015. № 3. P. 52–59].
4. Хомяков Е.А., Пономаренко А.А., Рыбаков Е.Г. Неостигмин в лечении и профилактике послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта // Колопроктология. 2016. № 3. С. 91–102 [Khomyakov E.A., Ponomarenko A.A., Rybakov E.G. Neostigmin v lechenii i profilaktike posleoperatsionnogo pareza zheludochno-kishechnogo trakta // Koloproktologiya. 2016. № 3. P. 91–102].
5. Artinyan A., Nunoo-Mensah J.W., Balasubramaniam S., Gauderman J., Essani R., Gonzalez-Ruiz C. et al. Prolonged postoperative ileus-definition, risk factors, and predictors after surgery // World J. Surg. 2008. № 32. P. 1495–1500.
6. Behm B., Stollman N. Postoperative ileus : etiologies and interventions // Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2003. Vol. 2, № 1. P. 71–80.
7. Chapuis P.H., Bokey L., Keshava A. et al. Risk factors for prolonged ileus after resection of colorectal cancer : an observational study of 2400 consecutive patients // Ann. Surg. 2013. № 257. P. 909.
8. Delaney C., Kehlet H., Senagore A.J. et al. Clinical consensus update in general surgery // [Internet]. 2006. Roswell : pharmatecure, LLC. [http://www.clinicalwebcasts.com/pdfs/GenSurg\\_WEB.pdf](http://www.clinicalwebcasts.com/pdfs/GenSurg_WEB.pdf).
9. Forbes A. Crohn's disease : rehabilitation after resection // Dig Dis. 2014. № 32. P. 395–398.
10. Holte K., Kehlet H. Postoperative ileus : a preventable event // Brit. J. Surg. 2000. № 87. P. 1480–1493.
11. Iyer S., Saunders W.B., Stemkowski S. Economic burden of postoperative ileus associated with colectomy in the United States // J. Manag. Care Pharm. 2009. № 15. P. 485–494.
12. Kehlet H. Fast-track colorectal surgery // Lancet. 2008. № 371. P. 791–793.
13. Kronberg U., Kiran R.P., Soliman M.S. et al. A characterization of factors determining postoperative ileus after laparoscopic colectomy enables the generation of a novel predictive score // Ann. Surg. 2011. № 253. P. 78.
14. Livingston E.H. Stomach and duodenum // Chapter in : Norton J.A., Bollinger R.R., Chang A.E. et al. Surgery: basic science and clinical evidence. New York : Springer-Verlag, 2001. P. 489–516.
15. Livingston E.H., Passaro E. P. Postoperative ileus // Dig. Dis. Sci. 1990. № 35 (1). P. 121–132.

16. Millan M., Biondo S., Fracalvieri D. et al. Risk factors for prolonged postoperative ileus after colorectal cancer surgery // World J. Surg. 2012. № 36. P. 179–185.
17. Moghadamyeghaneh Z., Hwang G.S., Hanna M.H. et al. Risk factors for prolonged ileus following colon surgery // Surg. Endosc. 2016. № 30 (2). P. 603–609.
18. Schwartz's Principles of Surgery, 8th ed, Brunnicardi F.C. (Ed). New York: McGraw Hill, 2005. 2069 p.
19. Svatek R.S., Fisher M.B., Williams M.B. et al. Age and body mass index are independent risk factors for the development of postoperative paralytic ileus after radical cystectomy // Urology. 2010. № 76. P. 1419.
20. Townsend C.M., Beauchamp R.D., Evers B.M., Mattox K.L. Textbook of Surgery. The biological basis of modern surgical practice, 17<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2004. 2353 p.

Поступила в редакцию 23.06.2017 г.

---

#### Сведения об авторах:

*Хомяков Евгений Александрович* (e-mail: [evgeniy.khomyakov@gmail.com](mailto:evgeniy.khomyakov@gmail.com)), аспирант; *Рыбаков Евгений Геннадиевич* (e-mail: [erybakov@gmail.com](mailto:erybakov@gmail.com)), д-р мед. наук, руков. отдела онкопроктологии; *Зароднюк Ирина Владимировна* (e-mail: [89104420581@mail.ru](mailto:89104420581@mail.ru)), д-р мед. наук, руков. отдела рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии; *Пикунев Дмитрий Юрьевич* (e-mail: [pikunov.gnck@mail.ru](mailto:pikunov.gnck@mail.ru)), научный сотрудник отдела онкопроктологии; ГНЦ Колопроктологии им. А. Н. Рыжих, 123423, Москва, ул. Саляма Адила, 2;

*Шелыгин Юрий Анатольевич* (e-mail: [info@gnck.ru](mailto:info@gnck.ru)), д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАН, директор ФГБУ «ГНЦ Колопроктологии им. А. Н. Рыжих»; Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, 125993, Москва, ул. Баррикадная, 2/1, с. 1.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.333-009.12-036.65-072.1-089.85

М. П. Королёв, Л. Е. Федотов, А. Л. Оглоблин, Ш. Д. Мамедов, Л. А. Габдрахманова

## ПЕРОРАЛЬНАЯ ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ МИОТОМИЯ ПРИ РЕЦИДИВЕ АХАЛАЗИИ КАРДИИ СПУСТЯ 40 ЛЕТ ПОСЛЕ КАРДИОМИОТОМИИ ПО ГЕЛЛЕРУ

Кафедра общей хирургии с курсом эндоскопии (зав. — проф. М. П. Королёв), ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

**Ключевые слова:** ахалазия кардии, пероральная эндоскопическая миотомия, кардиомиотомия по Геллеру

*M. P. Korolev, L. E. Fedotov, A. L. Ogloblin, Sh. D. Mamedov, L. A. Gabdrakhmanova*

**Peroral endoscopic myotomy in recurrence of esophageal achalasia after 40 years since heller myotomy**

Department of general surgery with course of endoscopy, St. Petersburg State Pediatric Medical University

**Key words:** *esophageal achalasia, peroral endoscopic myotomy, Heller myotomy*

Ахалазия кардии — врожденное или приобретенное расстройство моторики пищевода, проявляющееся нарушением прохождения пищевого комка в желудок в результате недостаточного рефлекторного раскрытия нижнего сфинктера при глотании и беспорядочной перистальтики вышележащих отделов пищеводной трубки [1]. С первого упоминания описания заболевания, сходного с ахалазией кардии, прошло более 400 лет [4]. С тех пор в лечении применялись разнообразные методы — от бужирования китовым усом до эндоскопической баллонной дилатации, результаты которых были различные. Самым последним и новым методом лечения является пероральная эндоскопическая миотомия — Per Oral Endoscopic Myotomy (РОЕМ). Впервые данная операция на пищеводно-желудочном переходе у человека выполнена 08.12.2008 г. японским профессором Н. Inoue и соавт. [3]. Клинические исследования показали её высокую эффективность в сочетании с низкой вероятностью развития тяжёлых осложнений. Методика заключается в формировании канала в подслизистом слое в зоне повышенного тонуса пищевода, рассечении его циркулярного мышечного слоя и мышц кардиального отдела желудка. В нашей клинике выполнена пероральная эндоскопическая миотомия больному с рецидивом ахалазии кардии спустя 40 лет

после кардиомиотомии по Э.Геллеру по поводу кардиоспазма IV стадии по классификации Б.В.Петровского [2].

Пациент О., 67 лет, в 2014 г. поступил в 5-е хирургическое отделение СПбГБУЗ «Городская Мариинская больница» с жалобами на затруднение прохождения твердой и жидкой пищи, отрыжку ранее съеденной пищей, периодические боли за грудиной, ночной кашель, похудение, слабость, снижение работоспособности. Из анамнеза было известно, что больному 40 лет назад выполнена кардиомиотомия по Э.Геллеру с фундопликацией по Ниссену по поводу кардиоспазма IV стадии. Настоящее ухудшение появилось 3 мес назад, когда после «нервного потрясения» отметил появление дисфагии. В первое время дисфагия была эпизодической, а затем постоянной. В последнее время ночью начал беспокоить кашель. Похудел за время болезни на 5–8 кг. Объективно: кожа чистая, розового цвета, тургор сохранен, отёков нет. Корни лёгких не расширены, лёгочный рисунок не изменен, без очаговых и инфильтративных изменений. Пульс 72 уд/мин, ритмичный. АД 120/70 мм рт. ст. Клинический, биохимический анализ крови и общий анализ мочи без патологических изменений. Обследован, выполнено рутинное рентгенологическое исследование пищевода с контрастированием, акт глотания не нарушен. Пищевод расширен до 5 см, содержит жидкость, удлинён, его дистальный отдел изогнут с формированием слепого кармана и расположенным входом в кардию выше его дна, отмечается сужение дистального отдела пищеводной трубки по типу «хвоста мыши», натощак небольшое количество жидкости. Прослеживаются нерегулярные и неглубокие перистальтические волны в нижнем сегменте пищевода. Контрастирующее вещество попадает

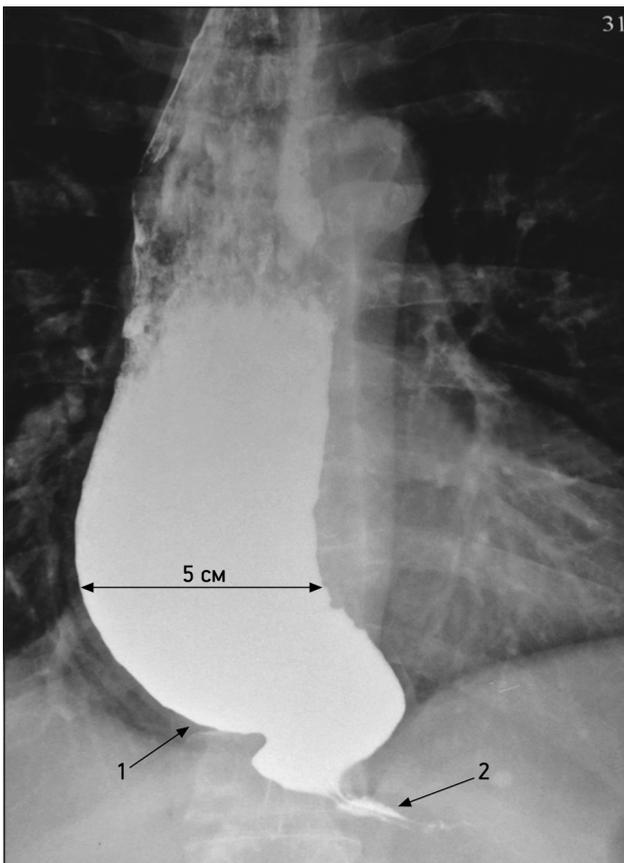


Рис. 1. Рентгенограмма пищевода до операции.

1 — изогнутый дистальный отдел пищевода;  
2 — сужение по типу «хвоста мыши»

в желудок небольшими порциями. Кардия раскрывается только при значительном заполнении просвета пищевода, видимые складки сохраняют продольное расположение, отёчные, воздушный пузырь желудка отсутствует. В положении Тренделенбурга и при натуживании убедительных данных за грыжу пищеводного отверстия диафрагмы не выявлено (рис. 1).

По результатам МСКТ органов груди и верхнего этажа брюшной полости — грудной отдел пищевода расширен до 46 мм, содержит жидкость и воздух. Наддиафрагмальный сегмент пищевода образует слепой карман 24 × 22 мм. Диафрагмальный сегмент и абдоминальный отдел пищевода с циркулярным утолщением стенок и одновременным сужением просвета, удвоенная толщина стенок поражённого участка составляет 15 мм, протяженность выявленных изменений 32–33 мм. Дополнительно выявлен пневмофиброз SIII правой верхней доли со значительным уменьшением объёма поражённого сегмента, обызвествленные лимфатические узлы правой бронхопупльмональной и паратрахеальной групп, жидкости в полостях плевры не найдено, в теле позвонка ThIV небольшая гемангиома (рис. 2). По данным эндоскопического исследования, пищевод свободно проходим, просвет его расширен, слизистая оболочка несколько отёчная и гиперемированная. Дистальный отдел пищевода представлен слепым карманом. Вход в кардию расположен эксцентрично, плотно сомкнут, с трудом проходим для эндоскопа. Желудок легко расправляется воздухом. В просвете желудка — умеренное



Рис. 2. МСКТ органов груди и верхнего этажа брюшной полости.

1 — протяженность гипертрофированных мышц

количество мутной слизи. Слизистая оболочка умеренно гиперемирована в средней и нижней третях. Перистальтика не изменена, равномерная, прослеживается во всех отделах. Складки выражены хорошо. Луковица двенадцатиперстной кишки без патологических изменений. Большой сосочек двенадцатиперстной кишки не увеличен, слизистая оболочка над ним гладкая, розовая и блестящая.

Установлен клинический диагноз: ахалазия кардии IV стадии, состояние после хирургического лечения от 1976 г., дисфагия 2–3 балла. Пациент подготовлен к операции, выполнена эндоскопическая кардиомиотомия из подслизистого доступа по методике, предложенной японским профессором Н. Иноэ и соавт. [3] в 2008 г. В послеоперационном периоде больному в течение трёх дней запрещалось принимать пищу через рот, получал инфузионную, нутритивную терапию. На 3-и сутки выполнено рентгенологическое исследование пищевода с контрастированием (76% раствор «Урографин»), пищевод имел извитой ход, в нижней трети расширен до 3,5 см. Стенки пищевода эластичные, затёков контрастирующего вещества не определялось. Пищевод свободно проходим для первой порции вещества, в дальнейшем отмечалась его задержка, и оно малыми порциями периодически поступало в желудок. Больному разрешено принимать жидкую пищу через рот. На 10-е сутки послеоперационного периода, выписан в поликлинику по месту жительства. В течение 2 лет пациент находится под наблюдением. По результатам рентгенологического исследования через 24 мес отмечается сужение просвета пищевода до 2,0–2,5 см, сохраняется деформация дистального отрезка пищевода, контрастиру-

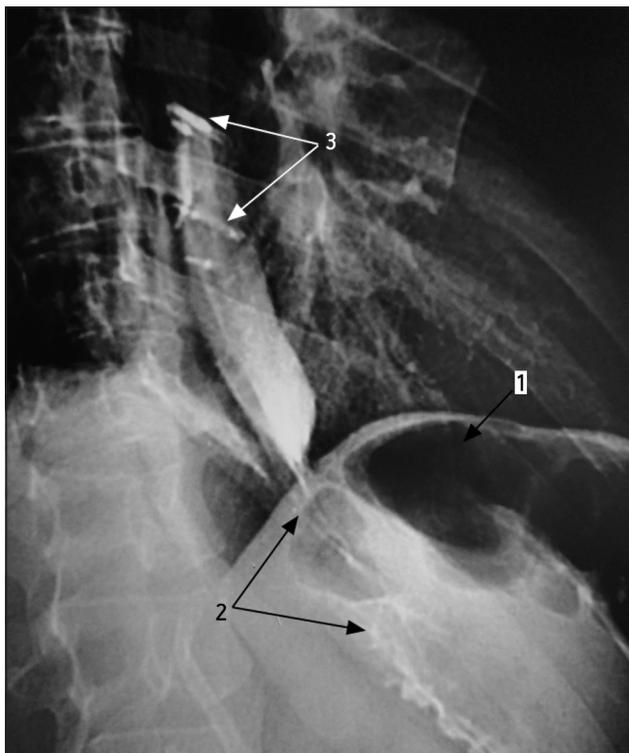


Рис. 3. Рентгенограмма пищевода через 24 мес после операции.

1 — газовый пузырь желудка; 2 — поступление контрастирующего вещества в желудок; 3 — эндоскопические клипсы в просвете пищевода

щее вещество свободно поступает из пищевода в желудок, чётко прослеживается газовый пузырь желудка (рис. 3).

Клинически больной отмечает отсутствие дисфагии, отсутствие загрудинных болей, прибавление массы тела, увеличение работоспособности.

**Заключение.** В настоящее время РОЭМ является операцией выбора в лечении рецидива ахалазии кардии после ранее выполненного хирургического лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Денисов И. Н., Шевченко Ю. Л. Справочник-путеводитель практикующего врача : 2000 болезней от А до Я. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. 1328 с. [Denisov I. N., Shevchenko Yu. L. Spravochnik-putevoditel' praktikuuyushchego vracha. 2000 boleznei ot A do Ya. Moscow : GEOTAR-Media, 2008. 1328 p.]
2. Петровский Б. В. Кардиоспазм и его хирургическое значение // Труды 27-го Всесоюзного съезда хирургов. М., 1962. С. 162–173 [Petrovskii B. V. Kardiospazm i ego khirurgicheskoe znachenie // Trudy 27-go Vsesoyuznogo s'ezda khirurgov. Moscow, 1962. P. 162–173].
3. Inoue H., Minami H., Kobayashi Y., Sato Y., Kaga M., Suzuki M., Satodate H., Odaka N., Itoh H., Kudo S. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia // Endoscopy. 2010. Vol. 42, № 4. P. 265–271. (doi: 10.1055/s-0029-1244080. Epub 2010 Mar 30).
4. Willis T. Pharmaceutice ratioalis sive diatribe de medicamentarum operationibus in humano corpore. London : Hagia Comitit, 1674.

Поступила в редакцию 14.12.2016 г.

#### Сведения об авторах:

Королёв Михаил Павлович (e-mail: korolevmp@yandex.ru), д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой; Федотов Леонид Евгеньевич (e-mail: fedotov-Le@yandex.ru), канд. мед. наук, проф.; Оглоблин Александр Леонидович (e-mail: ogloblindoka@mail.ru), канд. мед. наук, доц.; Мамедов Шохрат Девлатоглы (e-mail: ganjabasar666@mail.ru), ассистент кафедры; Габдрахманова Лилия Адисовна (e-mail: liliya1989@yandex.ru), ассистент кафедры; кафедра общей хирургии с курсом эндоскопии; Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.36-002.3-031.13-089

И. И. Дзидзава<sup>1</sup>, Б. Н. Котив<sup>1</sup>, А. А. Аполлонов<sup>1</sup>, А. В. Смородский<sup>1</sup>,  
А. В. Слободяник<sup>1</sup>, С. А. Солдатов<sup>1</sup>, А. В. Кудрявцева<sup>1</sup>, О. В. Федун<sup>1</sup>,  
А. А. Джафаров<sup>1</sup>, А. В. Самуйленко<sup>2</sup>

## МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ АБСЦЕССОВ ПЕЧЕНИ

<sup>1</sup> Кафедра госпитальной хирургии (нач. — д-р мед. наук И. И. Дзидзава), ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Филиал № 1 Федерального государственного казенного учреждения «1586-й военный клинический госпиталь» МО РФ (нач. — Н. А. Романюк), г. Тула

**Ключевые слова:** абсцесс печени, минимально-инвазивные методики, антибактериальная терапия

*I. I. Dzidzava<sup>1</sup>, B. N. Kotiv<sup>1</sup>, A. A. Apollonov<sup>1</sup>, A. V. Smorodskiy<sup>1</sup>, A. V. Slobodyanik<sup>1</sup>, S. A. Soldatov<sup>1</sup>,  
A. V. Kudryavtseva<sup>1</sup>, O. V. Fedun<sup>1</sup>, A. A. Dzhafarov<sup>1</sup>, A. V. Samuilenko<sup>2</sup>*

**Minimally invasive surgical treatment of multiple liver abscesses**

<sup>1</sup> Department of hospital surgery, S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg; <sup>2</sup> 1586 Military Clinical Hospital, Tula

**Key words:** liver abscess, minimally invasive techniques, antibacterial therapy

По сводным данным, заболеваемость абсцессами печени варьирует от 8 до 15 случаев на 100 000 жителей в год, а летальность колеблется от 5 до 26%. Формирование гнойных очагов в печени сопровождается тяжелыми осложнениями, такими как печеночная недостаточность и холангиогенный сепсис [4, 5]. По мнению ряда авторов, множественные крупные билобарные абсцессы печени с внутрисполостными секвестрами являются показанием для открытых, в том числе резекционных, хирургических вмешательств [5–7]. С другой стороны, в последние годы увеличилось количество публикаций, свидетельствующих о преимуществах минимально-инвазивных чрескожных пункционно-дренирующих методик под ультразвуковым наведением [5, 8].

В настоящем сообщении приводим клинический пример эффективности применения пункционно-дренирующей методики лечения множественных крупных билобарных абсцессов печени.

**Клиническое наблюдение.** Больной Д., 30 лет, в ноябре 2012 г. на фоне полного благополучия почувствовал ухудшение общего самочувствия, появление болей в правом подреберье тянущего характера, потрясающий озноб, нарастающую общую слабость. По неотложным показаниям госпитализирован в инфекционное отделение одного из городских стационаров, где установлен диагноз: множественные очаговые поражения печени. Для дальнейшего лечения переведен в клинику госпитальной хирургии Военно-медицинской

академии им. С. М. Кирова. При поступлении состояние пациента тяжелое, гиподинамичен, заторможен. Жалобы на выраженную общую слабость, боли в правом подреберье. Гемодинамика нестабильная, с тенденцией к гипотензии. Живот мягкий, умеренно болезненный в правом подреберье. В анализах крови отмечаются лейкоцитоз ( $15,9 \times 10^9/\text{л}$ ), гипохромная анемия, гипераминотрансфераземия, гипербилирубинемия. По данным ультрасонографии, в проекции SII, SIV, SV, SVI, и SVIII печени определяются множественные (6) полости деструкции диаметром от 3,5 до 6 см (рис. 1).

Выполнено чрескожное дренирование абсцессов под ультразвуковой навигацией стилет-катетерами типа Malecot и Доусена — Мюллера диаметром от 8,5 до 12 F.

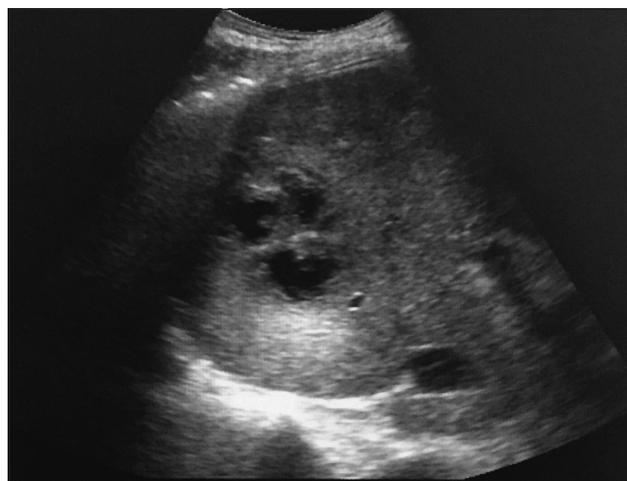


Рис. 1. Ультрасонограмма печени больного Д., 30 лет.  
Множественные абсцессы печени

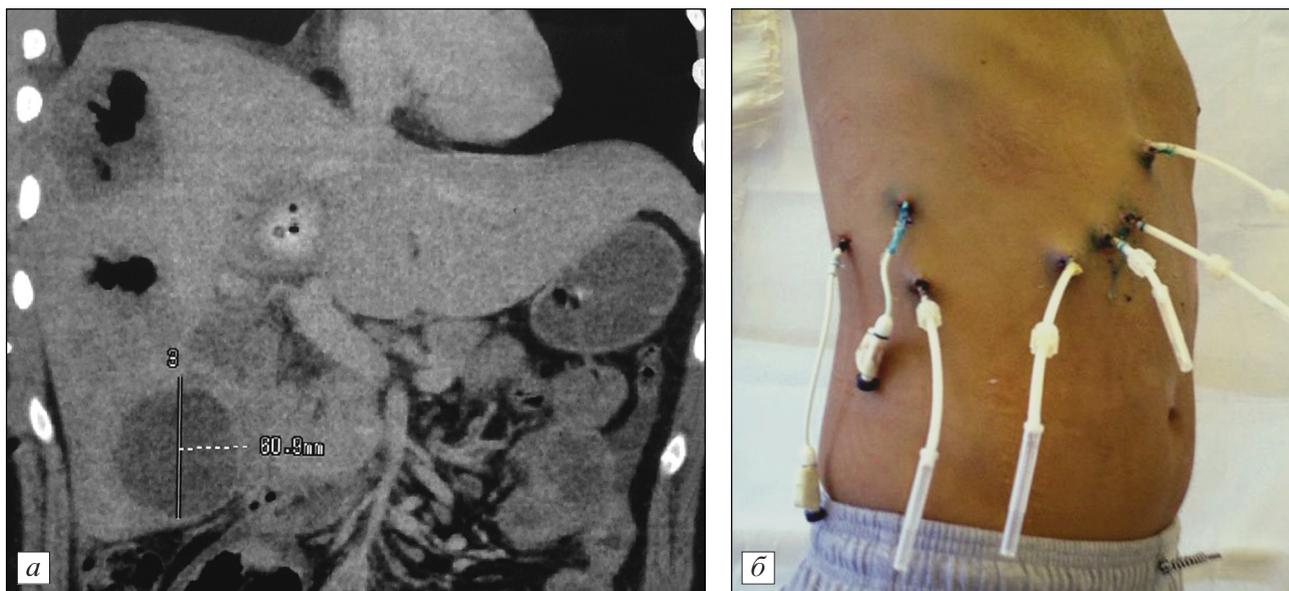


Рис. 2. Установка дополнительных чрескожных чреспеченочных дренажей.

*а* — компьютерная томограмма, MPR-реконструкция в коронарной плоскости, абсцессы печени; *б* — внешний вид больного Д. с дренажами, установленными в полости абсцессов сегментов SIV-V, SVI, SVII, SII и SVIII печени

При аспирации из каждого очага эвакуировано от 150 до 250 мл сливкообразного гноя. Полости абсцессов ежедневно обрабатывали растворами антисептиков. Программа консервативного лечения включала проведение антибактериальной, гепатотропной, антисекреторной, дезинтоксикационной, заместительной терапии. Состояние больного стабилизировано, явления синдрома эндогенной интоксикации купированы. При первичном микробиологическом исследовании отделяемого установить возбудитель и выявить простейших не удалось. На 10-е и 14-е сутки от момента госпитализации отмечены эпизоды лихорадки и рецидив лейкоцитоза. При контрольном ультразвуковом и компьютерно-томографическом исследованиях диагностированы дополнительные очаги деструкции в VI и VII сегментах печени, что потребовало установки дополнительных чрескожных чреспеченочных дренажей (рис. 2).

При повторном бактериологическом исследовании отделяемого из дренажей выделена культура *Pseudomonas aeruginosa*, чувствительная к меропенему. Произведена смена антибактериальной терапии. По мере купирования синдрома системного воспалительного ответа и прекращения оттока гнойного отделяемого по дренажам при отсутствии визуализации полостей деструкции при контрольных рентгенологических исследованиях с контрастированием и ультразвуковых исследованиях дренажи последовательно удаляли. Спустя 45 сут в удовлетворительном состоянии пациент выписан под наблюдение хирурга поликлиники по месту жительства. При контрольном ультразвуковом (через 1 мес) и компьютерно-томографическом исследовании (через 6 мес) признаков рецидива абсцедирования не выявлено (рис. 3).

**Обсуждение.** Выбор минимально-инвазивного или открытого оперативного методов лечения множественных крупных гнойных абсцессов печени до сих пор остается спорным. Основным

методом лечения абсцессов печени долго являлось вскрытие и дренирование полости гнояника через лапаротомный доступ. Однако летальность при открытых вмешательствах высокая и достигает 20–30 %, а при развитии осложнений увеличивается вдвое [2, 5].

На протяжении последних трех десятилетий развитие современных методов визуализационной диагностики (УЗИ, КТ, МРТ) способствовало более широкому применению минимально-инвазивных методов санации абсцессов печени. Преимуществами пункционно-дренажных методик являются меньшая травматичность, отсутствие необходимости общей анестезии, а также возможность быстрой санации уже на этапе первичной диагностики. Эффективность лечения достигает 69–98 % [1, 3, 5, 8]. В нашем наблюдении описана высокая эффективность минимально-инвазивной методики санации множественных крупных билобарных абсцессов печени, позволившей избежать открытой травматичной операции.

Таким образом, внедрение современных малоинвазивных хирургических технологий в лечение абсцессов печени в сочетании с рациональной антибактериальной терапией позволяет избежать травматичных резекционных методов и добиться выздоровления больных.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Chung D. R., Lee H., Park M. H. et al. Fecal carriage of serotype K1 *Klebsiella pneumoniae* ST23 strains closely related to liver

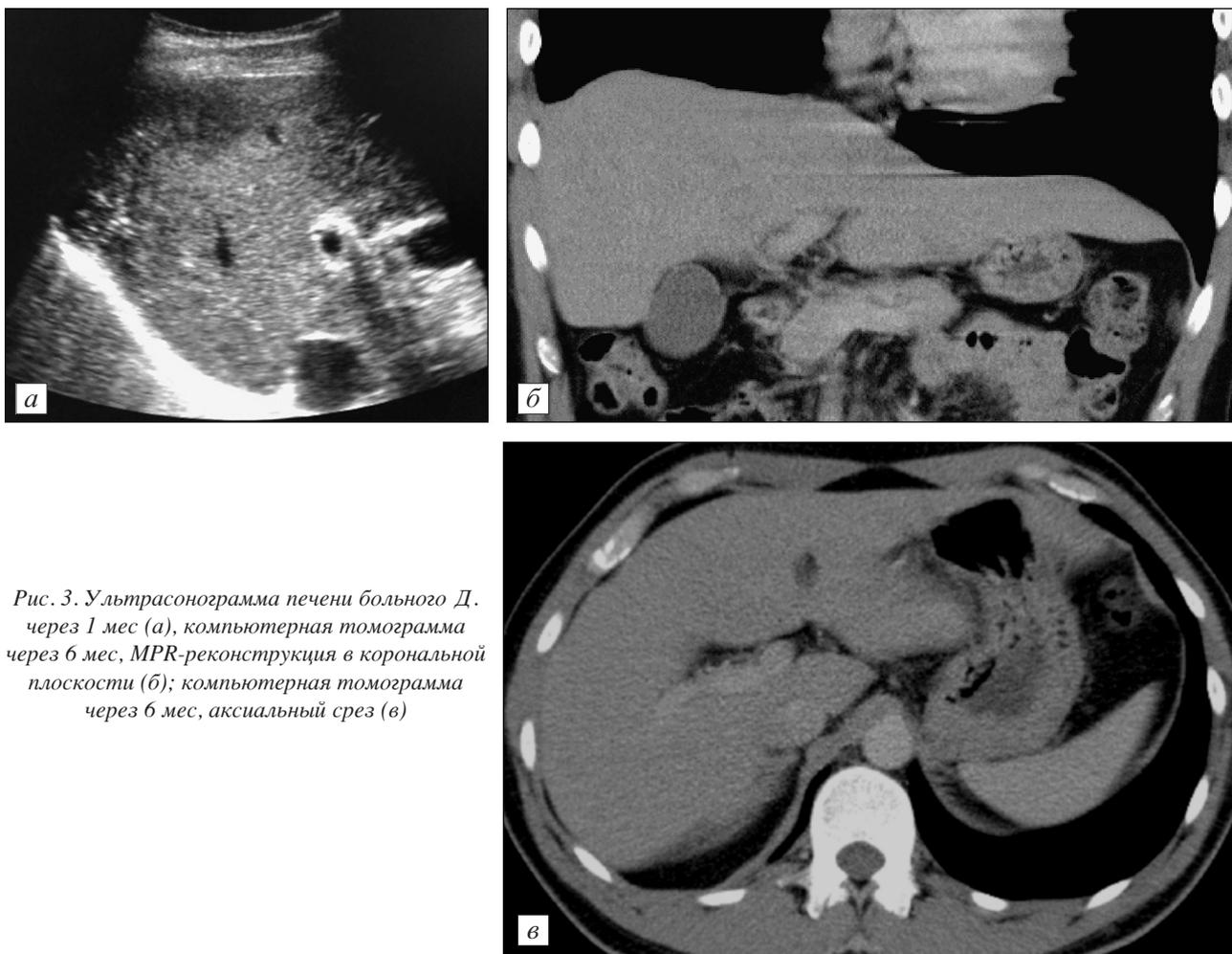


Рис. 3. Ультрасонограмма печени больного Д. через 1 мес (а), компьютерная томограмма через 6 мес, MPR-реконструкция в коронарной плоскости (б); компьютерная томограмма через 6 мес, аксиальный срез (в)

- abscess isolates in Koreans living in Korea // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 2011. Vol. 31, № 4. P. 481–486.
- Ferraioli G., Garlaschelli A., Zanaboni D. et al. Percutaneous and surgical treatment of pyogenic liver abscesses: observation over a 21-year period in 148 patients // Dig. Liver Dis. 2008. Vol. 40, № 8. P. 690–696.
  - Fung C.P., Lin Y.T., Lin J.C. et al. Klebsiella pneumoniae in gastrointestinal tract and pyogenic liver abscess // Emerg. Infect. Dis. 2012. Vol. 18, № 8. P. 1322–1325.
  - Liu Y., Wang J.Y., Jiang W. An increasing prominent disease of Klebsiella pneumonia liver abscess: etiology, diagnosis and treatment // Gastroenterol. Res. Pract. 2013. Vol. 20, № 11. P. 1939–1940.

- Lubbert C., Wiegand J., Karlas T. Therapy of liver abscesses // Visceral Medicine. 2014. Vol. 30, № 5. P. 334–341.
- Romano G., Agrusa A., Frazzetta G. et al. Laparoscopic drainage of liver abscess: case report and review of the literature // G. Chir. 2013. Vol. 35, № 5–6. P. 180–182.
- Siu L.K., Yeh K.M., Lin J.C. et al. Klebsiella pneumonia liver abscess: a new invasive syndrome // Lancet Infect. Dis. 2012. Vol. 20, № 11. P. 881–887.
- Tan L., Zhou H.J., Hartman M. et al. Laparoscopic drainage of cryptogenic liver abscess // Surg. Endosc. 2013. Vol. 27, № 9. P. 3308–3314.

Поступила в редакцию 08.02.2017 г.

#### Сведения об авторах:

Дзидзава Илья Игоревич (e-mail: [dzidzava@mail.ru](mailto:dzidzava@mail.ru)), д-р мед. наук, начальник кафедры; Котив Богдан Николаевич (e-mail: [kotivbn@gmail.com](mailto:kotivbn@gmail.com)), д-р мед. наук, проф., зам. нач. академии по учебной и научной работе; Аполлонов Александр Андреевич (e-mail: [alapolonov@yandex.ru](mailto:alapolonov@yandex.ru)), адъюнкт кафедры; Смородский Александр Валентинович (e-mail: [lancet1980@mail.ru](mailto:lancet1980@mail.ru)), канд. мед. наук, преподаватель кафедры; Слободяник Александр Валерьевич (e-mail: [bodya2@mail.ru](mailto:bodya2@mail.ru)), канд. мед. наук, нач. хир. отделения; Солдатов Сергей Анатольевич (e-mail: [medisol@mail.ru](mailto:medisol@mail.ru)), старший ординатор хир. отделения; Кудрявцева Анна Владимировна (e-mail: [avkydrjashka@yandex.ru](mailto:avkydrjashka@yandex.ru)), зав. рентгеновским отделением; Федун Олег Владимирович (e-mail: [o.fedun@yandex.ru](mailto:o.fedun@yandex.ru)), старший ординатор отделения гнойной хирургии; Джафаров Ариф Адильевич (e-mail: [spn91@mail.ru](mailto:spn91@mail.ru)), интерн кафедры; кафедра госпитальной хирургии; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6;

Самуйленко Арсен Валерьевич (e-mail: [arshromoi@mail.ru](mailto:arshromoi@mail.ru)), начальник хир. отделения; Филиал № 1, 1586-й военный клинический госпиталь, г. Тула, ул. Оборонная, 56.

© И. В. Котова, 2017  
УДК 616-089(092)Калинин

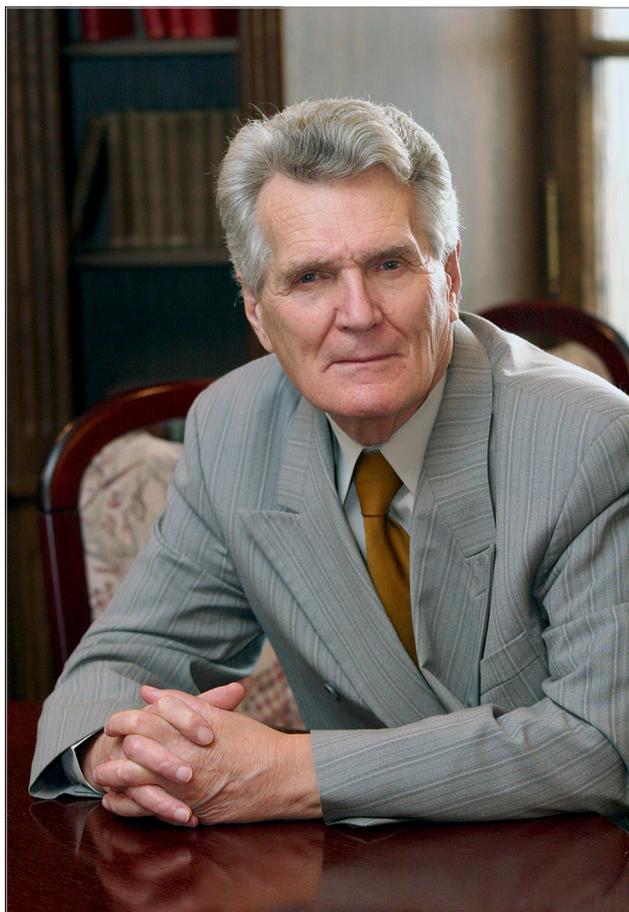
И. В. Котова

## СЧАСТЛИВЫЙ ТРУДНЫЙ ЧЕЛОВЕК (памяти члена-корреспондента РАН профессора Ариана Павловича Калинина)

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (дир. — чл.-кор. РАН проф. Ф. Н. Палеев)

*I. V. Kotova*

**Happy complicated person (memory of corresponding member of RAS, professor Arian Pavlovich Kalinin)**  
M. F. Vladimirovskiy Moscow Regional Research Clinical Institute



Есть люди, с образом которых не вяжется слово «смерть», жизнелюбцы, и в 90 лет строящие планы на десять лет вперед. Именно таким был член-корреспондент РАН профессор Ариан Павлович Калинин.

Ариан Павлович был трудным человеком. Трудным потому, что не видел разницы между собой и окружающими. Ему казалось, что неутомимая круглосуточная работа над научными текстами, чтение научной литературы, много-часовые обсуждения пациентов — так же естественны для каждого, кто оказался с ним рядом, как дышать или ходить. Даже находясь в отпуске, он непрерывно трудился, буквально заваленный бумагами — листами, исписанными убористым почерком и тут же перечеркнутыми, склеенными в ленты вырезками из журналов, книгами. Говорят, если хочешь насмешить Господа, расскажи ему о своих планах. Своей жизнью Ариан Павлович опроверг это, казалось бы бесспорное, выражение. Загадывать вперед нужно для того, чтобы полноценная человеческая жизнь не заканчивалась до ее последней минуты. Он не любил говорить о своем самочувствии, о болезнях. За несколько недель до своего ухода, общаясь с ежедневно навещавшими его в больнице сотрудниками, Ариан Павлович щедро делился научными планами по всем направлениям хирургической эндокринологии, остро переживал за судьбу медицины в нашей стране в целом.

Ариан Павлович Калинин родился в г. Ардатов Симбирской губернии 1 марта 1927 г. Его отец, Павел Иванович Калинин, был заведующим начальной школой и одновременно председателем организованного им колхоза, мама, Мария Александровна Тургенева, работала учителем в деревне, расположенной в 30 км от г. Ардатов. Ариану еще не исполнилось 7 лет, когда на его отца, председателя колхоза, было совершено покушение, и пуля сбила шапку с головы мальчика, шедшего рядом. Опасаясь за его жизнь, родители отправили сына жить в соседний городишко, где тоже была школа, но не начальная, а неполная средняя. Семилетний Ариан пошел сразу в четвертый класс, жил на съемной квартире, уроки готовил при керосиновой лампе, а спал на печке.

Чтобы продолжить учебу в 8-м классе, ему пришлось перебраться в г. Ардатов, в тамошнюю среднюю школу. Когда Ариан перешел в 9-й, началась Великая Отечественная война. Жизнь стала совсем скудная, и всегда Ариан Павлович

с особенным теплом вспоминал о бабушке — она в любое время года была готова пройти больше 30 км, чтобы принести ему из деревни в г. Ардатов кое-какие продукты.

Школу Ариан Павлович окончил с отличием, и имел право поступить в любой институт без экзаменов. Он выбрал Казанский мединститут, где учился на «отлично», был Сталинским стипендиатом, в комитете комсомола возглавлял научный сектор. Здесь он выполнил свои первые научные работы.

После окончания института с отличием ему предложили поступить в ординатуру при хирургической кафедре, возглавляемой И. В. Домрачевым — учеником А. В. Вишневого. Во время обучения молодой хирург выполнил кандидатскую диссертацию, посвященную морфологическим изменениям брыжины и желудка при язве желудка и двенадцатиперстной кишки, и защитил ее до окончания трехгодичного срока обучения. Ему исполнилось тогда всего 23 года.

Вскоре Ариан Павлович стал ассистентом кафедры хирургии Казанского ГИДУВа, базой которой была клиническая больница Казанской железной дороги. В то время его научным интересом стало экспериментальное воспроизведение язвенной болезни желудка в свете ее кортико-висцеральной теории. Однако кафедра хирургии Казанского ГИДУВа больше внимания уделяла торакальной хирургии и обезболиванию. Через некоторое время Ариана Павловича командировали в Ленинград, в Военно-медицинскую академию им. С. М. Кирова, где ему предстояло освоить азы техники торакальной и сердечно-сосудистой хирургии с особым акцентом на аспекты, касающиеся обезбоживания и реанимации. После окончания учебного цикла его перевели в клинику профессора Е. Н. Мешалкина (Москва), а по возвращении в г. Казань Ариан Павлович впервые внедрил в тогдашнюю практику интубационный наркоз: провел соответствующий цикл обучения врачебного персонала, готовился к организации кафедры анестезиологии.

Однако в это время судьба Ариана Павловича совершила резкий поворот. По дороге из Ленинграда в Казань он посетил хирургическое отделение Всесоюзного института экспериментальной эндокринологии и химии гормонов Минздрава СССР. Тогда отделением руководил один из основоположников отечественной хирургической эндокринологии профессор О. В. Николаев. А. П. Калинин уже производил операции на щитовидной железе, работая в Казанском ГИДУВе. К тому времени им были опубликованы две научные работы — одна касалась сравнительно редкого заболевания щитовидной железы, другая — диагностики инсулином. Эти две работы были опубликованы в журнале «Проблемы эндокринологии и гормонотерапии». Совершенно неожиданно О. В. Николаев предложил Калинин заняв в его отделении должность старшего научного сотрудника. Ариан Павлович прошел по Всесоюзному конкурсу и вскоре был зачислен в Институт старшим научным сотрудником с предоставлением ему квартиры.

Через 7 лет, в 1967 г., Ариан Павлович защитил докторскую диссертацию «Хирургическое лечение болезни Иценко — Кушинга». Это была первая в мировой практике серьезная работа по данной теме, давшая мощный толчок развитию хирургии надпочечников не только в РСФСР, но и в других союзных республиках, и ставшая истинной классикой эндокринологии.

В соответствии с существовавшим тогда порядком, предписывавшим сотруднику после защиты докторской

диссертации переход в другое медицинское учреждение, А. П. Калинин был принят на работу в Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского. Именно здесь Ариан Павлович прошел путь от старшего научного сотрудника хирургического отделения до руководителя организованного и более 40 лет им возглавляемого отделения хирургической эндокринологии.

Ко времени его поступления на работу, в МОНИКИ занимались хирургическим лечением только щитовидной железы. Его приход ознаменовал расширение сферы интересов института, и здесь стали производить операции на всех эндокринных железах, а хирургия щитовидной железы стала совершенно иной, гораздо более полно отвечающей изменившимся представлениям о технике и объеме оперативных вмешательств в связи с конкретными ее заболеваниями.

Неутомимая энергия Ариана Павловича порой была способна «пробивать стены». Так, он сумел организовать проведение гормональных исследований, доказывая, что без них невозможна диагностика эндокринных заболеваний. Он активно участвовал во внедрении УЗИ, эндоскопии, компьютерной томографии, ангиографии в эндокринологии. Многое сделал Ариан Павлович и для широкого применения плазмафереза, гемосорбции, ультрафиолетового облучения крови при лечении эндокринных заболеваний.

Под руководством А. П. Калинина и при его участии выполнены первые в МОНИКИ операции на надпочечниках, паразитовидных железах, вилочковой железе, поджелудочной железе, яичниках.

Ариан Павлович отличался великолепным чувством юмора, самоиронией, отходчивостью, свойственным самодостаточным, большим личностям. Порой он эпатировал приехавших на обучение в клинику врачей из других городов словами: «Я ничего не смыслю в эндокринной хирургии», давая понять насколько сложна специальность, которую они решили освоить.

Очень часто в отделение приходили пациенты без направлений, без предварительных звонков, приехавшие потому, что «по слухам, в МОНИКИ есть настоящий профессор, который им поможет». Не было случая, чтобы Ариан Павлович кому-либо отказал. Он отличался невероятной врачебной интуицией. Иногда ставил диагноз «с порога», даже не взяв в руки результаты анализов.

Он никогда никому из сотрудников не давал покоя — заставлял постоянно бороться с собственной ленью, а порой и поступаться личными интересами. А. П. Калинин нужно было постоянное движение. Отправляя подчиненных в библиотеку, он требовал затем отчет о прочитанном. Если они не хотели читать сами, то относился к ним, как к собственным детям: собирал коллектив в своем кабинете и читал статьи вслух. Он всегда был в курсе всего, что происходит в эндокринной хирургии в мире.

За сорок лет работы в МОНИКИ им было подготовлено 20 докторов и 43 кандидата медицинских наук, было опубликовано более 700 работ, в числе которых написаны в соавторстве 20 руководств и монографий.

Одна из главных заслуг Ариана Павловича состоит в том, что благодаря организованным им симпозиумам по хирургической эндокринологии он сумел объединить хирургов-эндокринологов всей страны. Это, конечно же, связано с его необычайной харизматичностью, энергичностью, а порой — упрямством. Двадцать шесть лет подряд симпозиумы проходили в различных городах России и Укра-

ины. За это время хирургическая эндокринология не только в практическом, но и в научном смысле выросла в отдельную область медицины. Каждый симпозиум был призван не только закреплять уже достигнутые успехи, но и способствовать созданию новых центров эндокринной хирургии, вовлечению в их работу молодых и только начинающих работу врачей. В течение года шла тяжелая кропотливая работа по подготовке к очередному симпозиуму. Все материалы Ариан Павлович лично редактировал, а порой и несколько раз переписывал статьи, обсуждал их недостатки и достоинства с сотрудниками отделения, а также с авторами в личной переписке и по телефону.

Ариан Павлович удостоен звания «Заслуженный деятель науки РСФСР». В 1995 г. его избрали членом-корреспондентом РАМН. Ему присвоены звания «Почетный профессор», «Ветеран труда», вручена «Медаль ордена за заслуги перед Отечеством II степени».

На научные взгляды этого человека более сорока лет ориентировались хирурги-эндокринологи не только нашей страны, но и ближайшего зарубежья. Счастливым человеком — тот, кому в своей жизни удалось превзойти мечты юности. Ариан Павлович был счастливым человеком. Умер А. П. Калинин 28.10.2016 г.

Поступила в редакцию 31.05.2017 г.

---

**Сведения об авторе:**

Котова Ирина Владимировна (e-mail: [kotovaira777@gmail.com](mailto:kotovaira777@gmail.com)), д-р мед. наук, ведущий науч. сотрудник; Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, 129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616-089(092)Курыгин

Г. И. Синенченко, Н. А. Майстренко, Ал. А. Курыгин,  
В. Г. Вербицкий, А. В. Пичуев, С. И. Перегудов

## Профессор АНАТОЛИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ КУРЫГИН (1932–2011)

ФГБВОУВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ (нач. — чл.-кор. РАН А. Н. Бельских), Санкт-Петербург

*G. I. Sinenchenko, N. A. Maistrenko, Al. A. Kurygin, V. G. Verbitskiy, A. V. Pichuev, S. I. Peregudov*

**Professor Anatoliy Alekseevich Kurygin (1932–2011)**

S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

Хирургическая общественность Санкт-Петербурга и России отметила 10 сентября 2017 г. 85-ю годовщину со дня рождения видного хирурга, крупного ученого, талантливого педагога и прекрасного поэта Анатолия Алексеевича Курыгина. Генерал-майор медицинской службы (1989), д-р мед. наук (1978), профессор (1981), лауреат Государственной премии СССР (1987), заслуженный деятель науки РФ (1992), заслуженный работник высшей школы РФ (1993), лауреат Государственной научной стипендии для выдающихся ученых России (1994), академик Петровской академии наук и искусств (1994), Почетный доктор Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (2002), дважды лауреат Первой премии им. проф. И. И. Джанелидзе (2002, 2003) — таков неполный перечень званий профессора А. А. Курыгина.

Анатолий Алексеевич родился 10.09.1932 г. (согласно свидетельству о рождении — 17.09) в селе Заборье Солотчинского (ныне — Рязанского) района Рязанской области в семье плотника. Отец — Алексей Макарович Курыгин и мать — Анна Филипповна работали в колхозе. Анатолий Алексеевич всегда очень трепетно относился к своим «рязанским покосам», родине Сергея Есенина, которого боготворил как поэта. «Я родился и вырос под шелест березы, в этом — счастье мое, моя радость и слезы...». Любовь к родному Мещерскому краю он бережно и нежно хранил в сердце, о чем говорят строки из поэтического сборника А. А. Курыгина «Лирические прогулки хирурга»:

«...С песней полей, через ласковый шум тополиный  
Я с любовью прошел до роскошных столиц,  
Но вовек не забыть мне полет журавлиный  
И печальную тайну строгих елей-девиц.  
А когда долгий путь к завершению близок,  
На людские вопросы, если спросят меня,  
Я скажу, что живу в тех далеких рязанских покосах,  
Там, где сизый туман и встревоженный крик журавля».

Ещё в детском возрасте Анатолий Курыгин был приучен к тяжёлому крестьянскому труду и заботе о младшей сестре Валентине. При всех житейских и материальных трудностях



в первые послевоенные годы Анна Филипповна говорила: «Толя, ты должен учиться и закончить среднюю школу». В единственном 10-м классе одной на весь район средней школы в селе Солотча было всего 10 учеников.

После окончания школы в 1950 г. Анатолий Алексеевич в составе первого набора поступил в Рязанский медицинский институт им. акад. И. П. Павлова, который был учрежден в январе того же года и организован переводом в Рязань Московского мединститута МЗ РСФСР (бывший 3-й мединститут). Среди профессорско-преподавательского состава были очень известные ученые: академики АН и АМН СССР биохимик С. Е. Северин и ученик И. П. Павлова физиолог П. К. Анохин, члены-корреспонденты АМН биофизик А. М. Кузин и микробиолог Н. Е. Клюева, профессора анатом М. Ф. Иваницкий, хирург И. Л. Фаерман, патофизиолог Л. Н. Карлик, физик А. М. Кроненберг, нейрохирург Г. А. Рихтер, терапевт И. Л. Фогельсон.

В конце 4-го курса Анатолий Курыгин дал согласие на предложение поступить на военную службу и продолжить

обучение на 5-м курсе Военно-медицинского факультета при Куйбышевском медицинском институте им. Д.И. Ульянова. Анатолий Алексеевич увлекся хирургией ещё в Рязани и, окончив с отличием Военно-медицинский факультет в 1956 г., обладал уже солидным багажом хирургических знаний и навыков.

Лейтенант медицинской службы А.А. Курыгин получил распределение в Белорусский военный округ, куда прибыл вместе с супругой Людмилой Никифоровной, и в течение трех лет работал в медицинском пункте части в должностях от младшего до старшего врача полка. В Уречье, что рядом с Бобруйском, располагался медико-санитарный батальон дивизии, и Анатолий Алексеевич часто принимал участие в хирургической работе и начал оперировать самостоятельно, завоевав доверие ведущего хирурга и командира батальона. Кроме того, молодой военный врач регулярно дежурил по ночам в хирургическом отделении районной больницы. Однажды в медсанбате Анатолий Алексеевич зашивал солдату перфоративную язву двенадцатиперстной кишки, и в это время в операционную заглянул главный хирург армии, приехавший с инспекцией. «Это кто оперирует?» — спросил он ведущего хирурга. «Старший врач соседнего полка старший лейтенант Курыгин», — ответили полковнику. «Скажите, чтобы подошел ко мне после операции». Вскоре Анатолий Алексеевич был переведен в медико-санитарный батальон, где очень плодотворно трудился почти два года, о чем всегда вспоминал с теплотой. За годы службы в Белоруссии в семье Курыгиных родились дочь Елена и сын Александр. Впечатляющий отчет Анатолия Алексеевича о проделанной в медсанбате работе удивил армейского хирурга, который со словами: «Молодой человек, вам обязательно надо учиться дальше в Военно-медицинской академии» подписал рапорт на поступление в адъюнктуру.

В апреле 1961 г., получив все пятерки на вступительных экзаменах, Анатолий Алексеевич был зачислен в адъюнктуру при кафедре факультетской хирургии им. С.П. Фёдорова. Начинаящий хирург оказался в уникальной атмосфере первой в истории академии клинической хирургической кафедры, созданной по настоянию Н.И. Пирогова и учрежденной 3 марта 1841 г. под названием «Кафедра госпитальной хирургии (с госпитальной хирургической клиникой)» на базе 2-го Военно-сухопутного госпиталя. С 1903 по 1936 г. и с 1939 по 1958 г., т. е. более полувека, кафедрой руководили соответственно С.П. Фёдоров и В.Н. Шамов — выдающиеся ученые, хирурги и педагоги. Ещё при жизни С.П. Фёдорова, в 1933 г., кафедре было присвоено его имя, а в 1937 г. кафедра была переименована из госпитальной в факультетскую.

Анатолию Алексеевичу посчастливилось общаться с академиком В.Н. Шамовым, который впервые в мире перелил пациенту кровь с учетом групповой и резус-совместимости, первым в России выполнил несколько оперативных вмешательств на головном мозге, органах груди и живота, создал кафедру нейрохирургии Военно-медицинской академии. С 1943 по 1946 г., будучи заместителем Николая Ниловича Бурденко, фактически исполнял обязанности Главного хирурга РККА. Однажды Владимир Николаевич обратился к сотруднику клиники Ивану Михайловичу Бородину с просьбой осмотреть прямую кишку. Иван Михайлович, которого в академии называли виртуозом хирургии, выполнил пальцевое исследование, затем — ректороманоскопию и, не дожидаясь вопроса, сообщил: «Владимир Николаевич, в ампуле прямой кишки полип». Шамов оделся, посмотрел

с прищуром на Бородина и грустно сказал: «Да ладно, Ваня, знаю я, как называется этот полип». В послеоперационном периоде, который протекал длительно и тяжело, адъюнкт первого года А.Курыгин помогал лечащему врачу И.М. Бородину ухаживать за В.Н. Шамовым.

В качестве диссертационного исследования Анатолию Алексеевичу было поручено изучить состояние лавсановых протезов и нового сосудистого ложа в разные сроки после аллопластики артерий. В тот период одним из ведущих научно-практических направлений в клинике была проблема хирургического лечения облитерирующих заболеваний сосудов нижних конечностей. Этой теме была посвящена докторская диссертация В.М. Ситенко, которая включала вместе с приложением 1026 машинописных страниц в двух томах и является самой большой по объёму диссертацией в истории академии.

Научными руководителями у Анатолия Алексеевича были начальник кафедры профессор В.М. Ситенко и видный патоморфолог лауреат Государственной премии СССР Иосиф Александрович Чалисов. Большую консультативную помощь в работе оказали Лев Валерьевич Лебедев, будущий дважды лауреат Государственной премии СССР, и Алексей Дмитриевич Смирнов. Экспериментальная часть диссертации заслуживает уважения и впечатляет своим объёмом. Анатолий Алексеевич выполнил 126 вмешательств по пластике общей сонной артерии и брюшной аорты лавсановыми протезами на 57 собаках. В качестве интересной детали можно отметить, что на большинстве операций первым и единственным ассистентом была жена адъюнкта Людмила Никифоровна Курыгина. В сроки от 1 дня до 2 лет препараты сосудистых протезов с окружающими тканями подверглись морфологическому исследованию. Следует подчеркнуть, что в работе использовались высококачественные протезы ленинградского производства, разработанные Л.В. Лебедевым и инженерами НПО «Север» во главе с Л.Л. Плоткиным. Диссертация на тему: «Формирование нового сосудистого ложа и некоторые причины неудач при аллопластике артерий» была написана в 1964 и успешно защищена в 1965 г. Полученные результаты имели в то время большое значение для развития сосудистой хирургии и совершенствования отечественных сосудистых протезов.

Вскоре после защиты В.М. Ситенко предложил Анатолию Алексеевичу заняться малоизученной в то время проблемой хронического панкреатита. Хирургические аспекты его лечения были совершенно неопределёнными и нуждались в основательной разработке. В течение года Анатолий Алексеевич изучал отечественную и зарубежную литературу по этой теме и пришел к убедительному выводу о том, что она невыполнима в качестве докторской диссертации вследствие недоступности поджелудочной железы для её дооперационного исследования. А.А. Курыгин доложил свои соображения начальнику кафедры, обосновал бесперспективность этой темы и высказал желание заняться изучением физиологических и хирургических аспектов ваготомии как нового и альтернативного резекции желудка способа лечения хронической язвы двенадцатиперстной кишки и её осложнений. Выслушав доклад младшего преподавателя, В.М. Ситенко сказал: «В прежние времена сотрудник кафедры в такой ситуации был вынужден искать себе другое место работы». После этого разговора начальник кафедры не общался с Анатолием Алексеевичем в течение года. Столь негативная реакция

была обусловлена не только отказом молодого сотрудника от предложенной темы докторской диссертации, но и скептическим отношением Валентина Михайловича к ваготомии в связи с неудачным первым опытом выполнения этих операций в нашей стране. Отечественные хирурги того времени профессора А.Н.Бакулев, А.Н.Филатов, Ю.Ю.Джанелидзе и В.Н.Шамов выполнили изолированную (без пилоропластики) стволовую ваготомию у небольшого числа больных, и почти все пациенты были повторно оперированы в связи с выраженными нарушениями эвакуации из желудка. По этой причине негативное отношение к ваготомии надолго укоренилось среди хирургов.

Первые три года работы над докторской диссертацией оказались для Анатолия Алексеевича чрезвычайно сложными. Первая основательная публикация под названием «Лечение ваготомией язвы двенадцатиперстной кишки и пептических язв после гастроэнтеростомии и резекции желудка» авторов В.М.Ситенко, В.И.Самохвалова и А.А.Курыгина вышла в 1969 г. в журнале «Вестник хирургии имени И.И.Грекова». Результаты оказались настолько успешными, что вызвали всеобщее удивление. Следует отметить, что с этого времени тема ваготомии стала ведущим научным направлением кафедры наряду с хирургическим лечением жёлчнокаменной болезни.

Следующим важным этапом в изучении различных аспектов ваготомии явился период с 1969 по 1973 г. За это время общее число плановых и неотложных органосохраняющих операций, выполненных в стволовом и селективном вариантах, составило более 300 и сроки после ваготомии достигли 5 лет и более у половины больных. В течение 1973 г. в журналах «Хирургия» и «Вестник хирургии» были опубликованы 5 статей А.А.Курыгина, посвященных состоянию желудочной секреции после ваготомии, результатам ваготомии с пилоропластикой при язвах двенадцатиперстной кишки, осложненных стенозом, при язвенных дуоденальных кровотечениях, у больных с сочетанными язвами двенадцатиперстной кишки и желудка, а также при хронической дуоденальной язве, пенетрирующей в жёлчный пузырь и внепечёночные протоки. Особого внимания заслуживает статья Анатолия Алексеевича, опубликованная в 1975 г. в журнале «Вестник хирургии» под названием «Десятилетний опыт лечения язвы двенадцатиперстной кишки ваготомией». Всесторонний анализ непосредственных и отдалённых результатов лечения 450 больных представлял собой на тот момент самый большой в СССР материал, накопленный в одной клинике. Показатель рецидивов язвы в течение 3 лет после ваготомии (7,3%) удивлял, но при этом не мог быть подвергнут сомнению, так как всего один пациент из всех оперированных не находился под систематическим наблюдением. В 1977 г. число больных, подвергшихся ваготомии в клинике факультетской хирургии, достигло 650 человек.

В июне 1978 г. заместитель начальника кафедры доцент А.А.Курыгин успешно защитил первую в СССР докторскую диссертацию, посвящённую лечению язвы двенадцатиперстной кишки ваготомией в сочетании с пилоропластикой. Результаты диссертации убедительно продемонстрировали преимущества ваготомии, по сравнению с резекцией желудка: более простое техническое исполнение, меньшая опасность ваготомии при пенетрирующих и перфоративных язвах, а также при тяжёлых язвенных кровотечениях. Если летальность после плановой резекции желудка по поводу язвы двенадцатиперстной кишки

составляла в то время около 5%, то после ваготомии она не превышала 1%. Число инвалидов III группы после ваготомии меньше, чем после резекции желудка, в 6,5 раза, а II группы — в 8,5 раза. Демпинг-синдром после ваготомии развивается значительно реже и не встречается в тяжёлой степени.

В 1981 г. А.А.Курыгину было присвоено ученое звание «профессор». В этом же году в издательстве «Наука» вышла очередная монография Анатолия Алексеевича «Ваготомия (последствия и их механизмы)» в соавторстве с Е.М.Матросовой и С.Д.Гройсманом. Спустя 5 лет, в ноябре 1987 г., профессора Военно-медицинской академии В.М.Ситенко, А.А.Курыгин и А.И.Нечай в составе группы хирургов из Москвы, Киева и Таллина были удостоены звания Лауреата Государственной премии СССР «За разработку и внедрение новых методов лечения язвенной болезни».

В мае 1982 г. полковник медицинской службы А.А.Курыгин был назначен Главным хирургом Группы советских войск в Германии и в июне убыл к новому месту службы в г. Вюнсдорф.

Служебная командировка в ГДР продолжалась три года и была очень напряжённой. В состав Группы советских войск входили 15 военных госпиталей и 20 отдельных медицинских батальонов, которые располагались по всей территории ГДР. Контроль за работой хирургических подразделений этих учреждений, консультативная и непосредственно хирургическая помощь, как запланированная, так и срочная, активное участие в педагогическом процессе в интернатуре ГСВГ, выступления с лекциями в госпиталях и кадровые вопросы хирургической службы представляли основные обязанности главного хирурга Группы. Уже в первые три месяца командировки профессор А.А.Курыгин посетил все военные лечебные учреждения, проехав на машине более 15 000 км по всей территории ГДР. Анатолий Алексеевич очень много оперировал в Главном госпитале ГСВГ в г. Белиц, в плановом порядке и по срочным вызовам выезжал на операции практически во все госпитали Группы. За два года главный хирург написал и издал необходимым тиражом 7 учебно-методических пособий для хирургов ГСВГ. За высокий профессионализм, замечательные человеческие качества и безотказность в оказании любой помощи А.А.Курыгин пользовался исключительным уважением со стороны командования Группы войск, военных хирургов и руководства военно-медицинской службы ГДР, которое наградило Анатолия Алексеевича серебряными медалями Хуфеланда, «Братство по оружию» и «Красный крест ГДР».

После возвращения из служебной командировки в 1985 г. профессор А.А.Курыгин был назначен начальником кафедры хирургии № 2 (для усовершенствования врачей) Военно-медицинской академии. Кафедра была ведущей в стране кузницей по подготовке хирургов на руководящие должности в военно-медицинской службе СССР. На посту руководителя кафедры самым ярким образом раскрылся талант Анатолия Алексеевича как крупного учёного и блистательного Учителя хирургии. Манера и техника оперирования вызывали восхищение и чувство радости за больного. В работе «классика желудочной хирургии», как многие называли Анатолия Алексеевича, удивительным образом сочетались уверенность и осторожность, быстрота и аккуратность. Какие-либо осложнения после операций являлись большой редкостью.

Спектр научных исследований, выполняемых под руководством А. А. Курыгина сотрудниками кафедры и хирургами-слушателями I факультета, был очень широким. Основными направлениями, по которым были защищены кандидатские и докторские диссертации и написаны монографии, являлись: язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (патофизиология, диагностика, хирургическое лечение, отдалённые результаты органосохраняющих операций); постваготомические и пострезекционные синдромы; патогенез, профилактика и лечение острых гастродуоденальных язв; синдром Золлингера — Эллисона; ваготомия при пептической язве тощей кишки, хроническом панкреатите, тяжёлых хронических запорах и гигантизме толстой кишки; гастродуоденальные кровотечения; распространённый перитонит; острый аппендицит и другие заболевания червеобразного отростка слепой кишки; острая кишечная непроходимость; острый панкреатит и его осложнения; хирургическое лечение хронического панкреатита и кист поджелудочной железы; редкие неопухолевые заболевания пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки.

Под руководством профессора А. А. Курыгина были защищены 15 докторских и 35 кандидатских диссертаций. Около 500 выпускников кафедры (слушатели I факультета и клинические ординаторы) являются учениками Анатолия Алексеевича и трудятся во многих городах России и странах ближнего зарубежья. Профессором А. А. Курыгиным создана научная школа хирургов, в составе которой 12 докторов наук стали профессорами.

В 1998 г. Анатолий Алексеевич передал руководство кафедрой профессору Юрию Михайловичу Стойко и продолжил плодотворно работать в должностях профессора кафедры и главного научного сотрудника НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе.

А. А. Курыгин является автором и соавтором более 300 научных трудов, в том числе 39 монографий и руко-

водств, 25 учебно-методических пособий, 14 изобретений, а также редактором раздела «Абдоминальная хирургия» Малой медицинской энциклопедии. Анатолий Алексеевич опубликовал три поэтических сборника: «Лирические прогулки хирурга» (1999), «...За пределами хирургии» (2002) и «Честь имею» (2004).

Профессор А. А. Курыгин был избран Почетным членом Хирургического общества Пирогова (1990) и членом правления Всероссийского общества хирургов (1991). Анатолий Алексеевич включен в издание «Выдающиеся люди XX века» [Outstanding people of the 20<sup>th</sup> century. С. 311] с присуждением медали Международного Биографического центра (Кембридж, Англия, 1999), занесен в «Рязанскую энциклопедию» (1999). В течение многих лет А. А. Курыгин являлся членом экспертного совета по хирургическим специальностям ВАК РФ (1991–2002), членом редколлегии журналов «Вестник хирургии имени И. И. Грекова», «Скорая медицинская помощь» и «Ex Consilio», членом Ученого совета ВМедА и хирургического диссертационного совета академии. Анатолий Алексеевич награжден орденом «Знак Почета», золотой медалью «За заслуги перед отечественным здравоохранением», двадцатью отечественными и иностранными медалями и многими знаками отличия.

Достойными уважением и подражания для молодого поколения врачей могут служить слова Анатолия Алексеевича:

«Если буду знать, что жить мне три секунды,  
И надо что-то важное успеть сказать,  
Я назову лишь то, чему был в жизни предан:  
Родину, Женщину и Мать».

12 ноября 2011 г. после тяжелой и продолжительной болезни не стало врача, ученого и учителя от Бога Анатолия Алексеевича Курыгина. Генерал-майор медицинской службы А. А. Курыгин под звуки военного оркестра и ружейный салют похоронен 15 ноября на Серафимовском кладбище в Санкт-Петербурге.

Поступила в редакцию 17.07.2017 г.

#### Сведения об авторах:

*Синенченко Георгий Иванович*, д-р мед. наук, проф., зав. 2-й кафедрой (хирургии усовершенствования врачей);  
*Майстренко Николай Анатольевич* (e-mail: [nik.m.47@mail.ru](mailto:nik.m.47@mail.ru)), акад. РАН, проф., зав. каф. факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова;  
*Курыгин Александр Анатольевич* (e-mail: [kurygin60@mail.ru](mailto:kurygin60@mail.ru)), проф., доцент кафедры факультетской хирургии им. С. П. Фёдорова;  
*Вербицкий Владимир Георгиевич* (e-mail: [verbitsky1961@mail.ru](mailto:verbitsky1961@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., доцент 2-й кафедры (хирургии усовершенствования врачей);  
*Пичуев Александр Витальевич* (e-mail: [pichuev@inbox.ru](mailto:pichuev@inbox.ru)), канд. мед. наук, доцент, ассистент той же кафедры;  
*Перегудов Сергей Иванович*, д-р мед. наук, проф., доцент той же кафедры; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.13/16-08:615.837.3

Н. Н. Петрищев<sup>1</sup>, Д. Ю. Семенов<sup>1</sup>, А. Ю. Цибин<sup>1</sup>, А. Е. Беркович<sup>2</sup>, А. А. Бурсиан<sup>2</sup>

## ПРИМЕНЕНИЕ HIFU-ТЕХНОЛОГИИ В АНГИОЛОГИИ

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России (ректор — акад. РАН проф. С. Ф. Багненко); <sup>2</sup> ФГАУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ректор — акад. РАН проф. А. И. Рудской)

**Ключевые слова:** высокоинтенсивный фокусированный ультразвук, ангиология

*N. N. Petrishchev<sup>1</sup>, D. Yu. Semyonov<sup>1</sup>, A. Yu. Tsibin<sup>1</sup>, A. E. Berkovich<sup>2</sup>, A. A. Bursian<sup>2</sup>*

**Application of HIFU technology in angiology**

<sup>1</sup> I. P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University; <sup>2</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

**Key words:** high-intensity focused ultrasound technology, angiology

В настоящее время в различных областях медицины все шире используется высокоинтенсивный фокусированный ультразвук (high-intensity focused ultrasound, HIFU). Впервые феномен локального ультразвукового термического повреждения тканей был описан J.G. Lynn и соавт. в 1942 г. [25]. В 1956 г. А.К. Буров [2] предположил, что ультразвук (УЗ) высокой интенсивности может быть использован для воздействия на злокачественные опухоли у животных и человека. В последующие годы детально изучались биологические эффекты фокусированного УЗ высокой интенсивности, особенности его проведения в различных средах и режимы облучения, приводящие к разрушению клеток [6, 13, 24]. Однако до конца XX в. серьезным препятствием для развития данного метода являлось отсутствие надежных средств наведения УЗ и визуализации объекта воздействия. В конце 1990-х годов, с момента появления первых промышленных установок, лишённых названных недостатков, во многих странах (Германия, Италия, Франция, Япония, Австралия и др.) новая неинвазивная технология, основанная на использовании HIFU, стала применяться в клинической практике, главным образом в онкологии. В 2001 г. было создано Международное общество терапевтического ультразвука, объединяющее онкологов многих стран.

Сравнительно новым направлением является использование HIFU в ангиологии.

УЗ высокой интенсивности обладает уникальным свойством проникать через здоровые ткани, не повреждая их, однако при фокусировке за счет кривизны излучателя в небольшой зоне происходит моментальное повышение температуры, достаточное для развития коагуляционного некроза. Поверхностные и окружающие очаг повреждения ткани при этом остаются интактными.

Основные механизмы действия HIFU включают в себя термические и механические эффекты. Термическое воздействие подразумевает локальное нагревание тканей выше

60 °С, что ведет к разрушению клеток — коагуляционному некрозу. Механические эффекты включают в себя кавитацию, акустические течения в жидкой среде, компрессию [23, 28, 36].

Изменения в стенке сосудов при локальном облучении HIFU были впервые описаны J.T. Fallon и соавт. [12]. Воздействуя сфокусированным УЗ на центральную артерию уха кролика (1 МГц, 25–1500 Вт/см<sup>2</sup>) авторы выявили нарушения структуры во всех слоях сосудистой стенки. H. Schultz-Haakh и соавт. [37] в опытах на собаках облучали подкожную вену конечности на глубине около 15 мм (3 МГц, 3–12 кВт/см<sup>2</sup>) и обнаружили морфологические изменения, характерные для термического повреждения. С. Delon-Martin и соавт. [8] в экспериментальном исследовании на крысах обнаружили, что при воздействии HIFU (7,31 МГц, 167 Вт/см<sup>2</sup>) на бедренную вену развивалась тромбоокклюзия при отсутствии повреждений окружающих тканей. I. N. Rivens и соавт. [35] продемонстрировали окклюзию бедренной артерии крыс при воздействии HIFU с частотой 1,7 МГц и интенсивностью воздействия 4,6 кВт/см<sup>2</sup>. На модели бедренной артерии крыс было обнаружено, что эффекты воздействия HIFU зависят от частоты ультразвука. Окклюзия достигалась при воздействии на уровне 3 МГц, но не на частоте 1 МГц [14]. Окклюзия пупочной артерии беременных кроликов была успешно осуществлена K. Ichizuka и соавт. [21]: 15 курсов HIFU-воздействий (транскутанно) на пупочную артерию, располагающуюся на глубине 20–30 мм от поверхности кожи, с начальной интенсивностью 1,4 кВт/см<sup>2</sup>. При данной мощности воздействия прекращение кровотока не достигалось, после чего интенсивность была увеличена до 5,5 кВт/см<sup>2</sup>, и выявлено формирование тромба, вакуолярная дегенерация и повреждение эластических волокон в средней оболочке артерии. Окклюзии артерий и вен как эффекты HIFU выявлены и в ряде других экспериментальных исследований [1, 3, 9, 26, 39].

В механизме тромбоза и окклюзии сосудов при воздействии HIFU основное значение имеет **термическое действие**. Ультразвук преобразуется в тепловую энергию в основном через множество процессов молекулярной релаксации. Повышение температуры выше 56 °С в течение нескольких секунд приводит к коагуляционному некрозу тканей вследствие денатурации белка.

Коллаген является важнейшим компонентом средней оболочки и адвентиция сосудов. Нагрев коллагена выше порога денатурации, составляющего 62...67 °С, приводит к раскрытию его спиральной структуры и изоволюметрическому сокращению, вплоть до 60% первоначальной длины. Эти изменения развиваются менее чем за 1 с. Подобное сжатие сосудов было выявлено *ex vivo*, когда площадь поперечного сечения неперфузируемого сосуда уменьшалась на 96% [7, 16, 38]. Этот эффект был существенно меньше на перфузируемых сосудах *in vivo* [17, 20]. Данные, полученные в экспериментах, согласуются с теоретической моделью, которая показывает, что сжатие коллагена доминирует в сосудах до наступления некроза при температурах, обычно достигающихся при HIFU [29].

Успешная HIFU-индуцированная окклюзия сосудов развивается в тех случаях, когда температура в фокусе воздействия достигает 64 °С и выше [14, 17, 22], при меньшей температуре имеет место неокклюзирующее повреждение, а при температуре 43 °С повреждения выявляются в интиме и отсутствуют в меди и адвентиции [12, 14, 43]. При HIFU-индуцированной окклюзии сосудов наряду с деструкцией, фрагментацией и набуханием коллагена выявляются нарушения эластической мембраны, что ведет к уменьшению жесткости стенок и склонности к разрыву при многократном воздействии УЗ [27]. В механизме окклюзии сосудов важную роль играет образование сшивок между денатурированными и частично денатурированными волокнами коллагена, за счет которых происходит соединение («сплавление») различных слоев сосудистой стенки, подвергшейся действию HIFU. Этому способствует компрессия со стороны окружающих тканей, сосуд при этом механически сдавливается вплоть до полного закрытия просвета [29]. Чем больше диаметр сосуда, давление и скорость кровотока в нем, тем больше требуется энергии HIFU для окклюзии. Артериолы и венулы имеют небольшой просвет, поэтому сжатие коллагена в сочетании с гидратацией клеток приводит к коллапсу сосуда и коагуляции с минимальным сопутствующим повреждением клеток или кровотоком. Даже если после воздействия HIFU окклюзия сосудов не развивалась, происходила фрагментация коллагена и вакуолизация гладких миоцитов.

Повреждение эндотелия и локальная активация системы гемостаза являются ключевыми факторами в формировании тромба при действии HIFU на сосуды. Однако тромбоз лишь способствует формированию HIFU-индуцированной окклюзии сосуда. Отсутствие тромбоза, отмеченное в ряде работ, связано, видимо, с включением физиологических механизмов фибринолиза.

Термические эффекты HIFU менее выражены при сохраненном кровотоке в результате отведения тепла. В связи с этим следует производить облучение сосуда при выключенном кровотоке либо сдвигать (за счет фокусировки) точку максимальной температуры в сторону адвентиции.

Таким образом, изменяя температуру в фокусе воздействия HIFU, можно вызвать повреждения отдельных слоев сосудистой стенки, полную окклюзию сосуда либо

добиться увеличения его жесткости при сохранении проходимости, что может быть полезным, например, при лечении варикозной болезни. Возможности прецизионного теплового воздействия HIFU исключает (по крайней мере, значительно уменьшает) риск нагрева окружающих сосудов тканей.

Одним из механизмов действия HIFU являются **механические эффекты**. Применение импульсного HIFU может вызвать быстрые перепады давления в тканях, описанные как амплитуда максимального разрежения давления. Для каждой ткани есть порог, при котором возникает акустическая кавитация и формируются заполненные газом или жидкостью полости, обычно на границе между тканями или в структурах, заполненных жидкостью. Эти полости колеблются, вызывают напряжение сдвига в окружающих тканях или могут быстро расширяться и уменьшаться, разрушая структуру тканей — гистотрипсию. Описанный механизм не связан с нагреванием тканей [41].

Ультразвук вызывает вибрацию в тканях, при этом молекулярные структуры подвергаются поочередному сжатию и разрежению. В фазу разрежения газ в растворе образует микропузырьки, которые осциллируют в такт с ультразвуковой волной и при достижении резонансной частоты лопаются за счет механических ударов. В процессе коллапса пузырьков акустическое давление составляет несколько тысяч паскалей, температура достигает 2000...5000 °С, что и приводит к деструкции ткани [28].

Дозы HIFU, не вызывающие инерционной акустической кавитации, могут повреждать только эндотелий, но при этом отсутствует воздействие на субэндотелиальный коллаген, что необходимо для инициации первичного гемостаза *in vivo*. Если инерционная кавитация стимулируется ультразвуковыми контрастными агентами, то площадь повреждения эндотелия увеличивается. Однако даже при увеличении повреждения эндотелия для формирования окклюзирующего тромба требовалась повышенная концентрация фибриногена в циркулирующей крови [18].

Механические эффекты HIFU-воздействия зависят от величины **акустической мощности**. Имеются данные о том, что функциональные изменения в артериях, подвергшихся импульсному воздействию HIFU, варьируют в зависимости от акустической мощности (3–18 Вт, 1 МГц), при этом гистологических изменений в стенках сосудов не зафиксировано [42].

**Акустическая радиационная сила** высокоинтенсивных звуковых волн может создавать локальные течения жидкостей вдали от точки воздействия, часто превосходящие физиологический градиент давления, контролирующий кровоток, что может привести к коллапсу сосуда.

Еще один механический эффект, за счет которого HIFU может прекращать кровоток, — это временная компрессия сосуда. Под влиянием HIFU ткань не успевает отвечать на смену положительного и отрицательного давления, и ее движение выходит из фазы с акустической волной, что приводит к смещению ткани и сдавлению сосудов, вплоть до полного спадения [23].

Среди сосудистых эффектов воздействия HIFU необходимо выделить спазм сосудов. Так, в эксперименте отмечен спазм участков бедренных артерий и вен кроликов, подвергшихся импульсному воздействию HIFU при интенсивности 4,4 и 8,8 кВт/см<sup>2</sup>. Максимальный эффект достигался при интенсивности 5,8 кВт/см<sup>2</sup> и выше [17].

Транзиторный спазм сосудов отмечали *in vivo* при интенсивности HIFU как вызывающих, так и не вызывающих трансмуральное повреждение сосудистой стенки. Развитие спазма сосудов не зависит от нагрева ткани [42].

Вазоспазм при воздействии HIFU, вероятно, усиливается в результате ослабления способности сосудов к релаксации вследствие повреждения эндотелия и нарушения его секреторной функции. В серии экспериментов *ex vivo* на сегментах венечных артерий сердца собаки было выявлено, что способность к релаксации утрачивалась именно вследствие повреждения эндотелия и нарушения NO-сигнальных путей. При этом механизмы релаксации в гладких миоцитах не нарушались и могли быть активированы введением донаторов оксида азота, что указывает на роль повреждения эндотелия [11].

Таким образом, в механизме сужения просвета сосудов под действием HIFU вплоть до коллапса имеют значение вазоспазм, уменьшение градиента давления и компрессия. Стойкое необратимое сужение сосудов (прежде всего артерий) связано с развитием структурных изменений в стенке сосуда.

Экспериментальные данные о зависимости компрессии и деформации сосудов от параметров акустического воздействия необходимо учитывать при проектировании систем HIFU, ориентированных на применение в клинической ангиологии.

Активация тромбоцитарно-сосудистого механизма гемостаза рассматривается как одна из причин «акустического гемостаза» и тромбогенеза. В ответ на воздействие HIFU происходит активация гликопротеиновых рецепторов тромбоцитов и их агрегация даже в отсутствие триггера в виде повреждения эндотелия. Известно, что тромбоциты могут активироваться за счет повышения напряжения сдвига на их поверхности. По данным S.L.Poliachik и соавт. [34], агрегация возникала в ответ на акустическую кавитацию, видимо, в результате микротечений, вызывающих повышение напряжения сдвига на поверхности тромбоцитов. Этого достаточно, чтобы вызвать активацию и агрегацию тромбоцитов. Однако фиксации образовавшегося агрегата не происходило без наличия искусственного коллагенового субстрата или повреждения эндотелия. По мнению авторов, в условиях *in vivo* сформировавшийся тромбоцитарный тромб был бы нестабильным и, учитывая постоянный ток крови, тромбоцитарные агрегаты скорее вызывали бы дистальную эмболию, чем окклюзирующий тромбоз.

Вопрос о том, может ли HIFU вызывать окклюзию сосудов в результате повреждения только эндотелия, остается открытым. В ряде экспериментальных исследований было выявлено, что изолированное повреждение эндотелия *in vivo* приводит к тромбозу только при наличии акустической кавитации и гиперкоагуляции. Более того, механическое повреждение эндотелия, индуцированное кавитацией, рассматривается некоторыми авторами как основной механизм окклюзии под действием HIFU [10]. На наш взгляд, такой подход к объяснению окклюзирующего действия HIFU на сосуды не является исчерпывающим.

Термическое действие HIFU на стенку сосудов вызывает более стойкие изменения, чем только повреждение эндотелия, и при определенных условиях, например, при выключенном кровотоке, они являются малообратимыми. Именно эти изменения и присоединяющееся воспаление лежат в основе ремоделирования стенки сосудов, приво-

дящего к необратимой окклюзии. Тромбообразование лишь способствует этому процессу.

Несмотря на то, что систематическое изучение влияния HIFU на кровеносные сосуды проводится более 20 лет, широкого применения в клинической ангиологии эта технология пока еще не получила. Основываясь на результатах экспериментальных исследований, ряд авторов предлагают использовать HIFU для остановки кровотечений, в том числе гастроинтестинальных [19, 39]. В опытах *in vivo* обнаружено, что при воздействии HIFU в зоне механического повреждения артерий и вен образуется тромб, окклюзирующий сосуд, что и приводит к остановке кровотечений. При незначительном повреждении стенки артерии (пункция) гемостаз развивается и без тромбоза за счет термокоагуляции [31, 44].

Имеются указания на эффективное применение HIFU для остановки острого кровотечения в боевых условиях у военнослужащих в армии США [19]. При обширных онкологических операциях, когда есть опасность повредить крупные сосуды, рекомендуется их HIFU-индуцированная окклюзия во избежание кровотечения.

Перспективным направлением использования УЗ в медицине является сонотромболизис. В многочисленных экспериментах выявлено, что при локальном воздействии УЗ на тромбированный сосуд происходит разрушение тромба вследствие акустической кавитации. Этот эффект рассматривается как своеобразная гистотрипсия, хотя, как нам кажется, правильнее говорить о тромботрипсии. Кроме того, через поры, каналы, образующиеся в тромбе, внутрь него с током плазмы поступают компоненты фибринолитической системы, инициирующие ферментативный тромболизис.

Имеются немногочисленные, но весьма обнадеживающие данные об использовании УЗ для тромболизиса у больных. Так, A.V.Alexandrov и соавт. [4] продемонстрировали, что сочетание системного введения тканевого активатора плазминогена и транскраниального воздействия УЗ (постоянный режим, 2 МГц) лизис тромба в средней мозговой артерии ускорился. С.А.Molina и соавт. [30] предлагают для повышения тромболитического эффекта использовать экзогенные микропузырьки, которые усиливают акустическую кавитацию, что способствует лучшему проникновению в тромб активаторов плазминогена. Рассматривают два варианта использования сонотромболизиса: использование транскорпоральных источников УЗ (например, транскраниальное воздействие УЗ на тромб в сосудах головного мозга) и малоинвазивное интраваскулярное воздействие УЗ с использованием миниатюрных пьезоэлектрических преобразователей в сочетании с артериальным катетером, через который поступают активаторы плазминогена.

Селективная окклюзия артерий и вен, вызванная HIFU, продемонстрированная в экспериментальных исследованиях [9, 21, 26], нашла применение в клинике при сосудистых аномалиях. Так, описан случай успешного лечения с помощью HIFU сосудистой мальформации нижней конечности. Больному в области мальформации производилось воздействие УЗ в пяти точках (4×4×8 мм) продолжительностью 8,2–18,3 с. По данным MR-термометрии, температура в фокусе воздействия достигала 62...86 °С, что достаточно для термокоагуляции структур сосудистой стенки. Положительный эффект лечения сохранялся на протяжении 15 мес [40].

Известен ряд заболеваний (синдром обратной артериальной перфузии, фето-фетальной трансфузии и др.), при которых пренатальная окклюзия аномальных сосудов может

улучшить прогноз. В 2013 г. Т. Окай и соавт. [32] продемонстрировали успешный клинический случай неинвазивного применения HIFU для полной окклюзии сосудов. Женщине, беременной двойней, был поставлен диагноз TRAP-синдром. Целью воздействия HIFU являлось неинвазивное прекращение кровоснабжения близнеца с отсутствующим сердцем. Воздействие HIFU осуществляли при сроке беременности 13½ нед (интенсивность около 2,3 кВт/см<sup>2</sup>, экспозиция 10 с). Результатом такого воздействия явилось ослабление кровоснабжения близнеца с отсутствующим сердцем. При сроке беременности 17½ нед осуществляли повторное воздействие УЗ с мощностью 4,6 кВт/см<sup>2</sup>. После двух серий воздействия HIFU достигнуто прекращение кровотока.

HIFU-индуцированная окклюзия сосудов рассматривается как перспективный, неинвазивный метод лечения варикозно-расширенных вен пищевода, желудка и варикозной болезни вен нижних конечностей [15, 16, 45]. В 1989 г. Н. Schultz-Haakh и соавт. [37] впервые применили HIFU для лечения варикозной болезни. Под местным обезболиванием (лидокаин) в зоне прохождения большой подкожной вены производилось многократное облучение нескольких точек (3 МГц). Гистологически подтверждено термическое повреждение стенки сосудов и образование тромба.

Группой французских авторов [5, 33] обоснован новый подход к использованию HIFU при лечении венозной недостаточности и варикозной болезни вен нижних конечностей — локальное нагревание стенки вен по периметру клапанов. При этом происходит уплотнение стенки вены (термическое действие УЗ), уменьшение ее просвета и создаются более благоприятные условия для функционирования венозных клапанов. Таким образом, с помощью HIFU достигается не окклюзия вены, а ее стойкое сужение, при этом кровоток сохраняется. Авторы назвали этот метод External ultrasound valvuloplasty и планировали использовать его в клинике. Однако пока результаты испытания этого метода в клинических условиях не опубликованы.

D. P. Deepika и соавт. [10] подробно описали преимущества использования HIFU для лечения варикозно-расширенных вен в сравнении с другими методами. Авторы считают, что оптимальным является режим воздействия УЗ, обеспечивающий преимущественный механический эффект, связанный с кавитацией (механическая УЗ-терапия). Время процедуры меньше, чем при других методах лечения, побочных эффектов выявлено не было, кроме того, метод безболезненный и косметически выгодный, что очень важно для пациентов. К сожалению, авторы не анализируют конкретный клинический материал, не приводят полного описания используемой методики воздействия HIFU и отдаленных результатов, что затрудняет оценку результатов лечения.

На основании анализа опубликованных данных об использовании HIFU в ангиологии, задачи дальнейших исследований в этой области мы видим в оптимизации соотношения термического и механического эффектов HIFU, обеспечивающей эффективное воздействие на коллагеносодержащие структуры и эндотелий стенки сосудов, приводящее к ремоделированию и стойкой окклюзии.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (соглашение о предоставлении субсидии № 14.578.21.0081 от 28.11.2014 г.).*

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Беркович А.Е., Бурсиан А.А., Сенчик К.Ю. и др. Лабораторный стенд для исследования воздействия фокусированного ультразвука высокой интенсивности на сосуды // Медицинская техника. 2016. № 2. С. 16–19. [Berkovich A. E., Bursian A. A., Senchik K. Yu. et al. Laboratornyi stend dlya issledovaniya vozdeistviya fokusirovannogo ul'trazvuka vysokoi intensivnosti na sosudy // Meditsinskaya tekhnika. 2016. № 2. P. 16–19.]
2. Буров А.К. Получение ультразвуковых колебаний высокой интенсивности для воздействия на злокачественные опухоли у животных и человека // Доклады Академии наук СССР. 1965. Т. 106. С. 239–241. [Burov A. K. Poluchenie ul'traakusticheskikh kolebaniy vysokoi intensivnosti dlya vozdeistviya na zlokachestvennye opukholi u zhivotnykh i cheloveka // Doklady Akademii nauk SSSR. 1965. Vol. 106. P. 239–241.]
3. Петрищев Н.Н., Цибин А.Ю., Семенов Д.Ю., Беркович А.Е. и др. Применение фокусированного ультразвука высокой интенсивности для облитерации вен в эксперименте // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2016. Т. 60, № 1. С. 89–93. [Petrishchev N. N., Tsibin A. Yu., Semenov D. Yu., Berkovich A. E. et al. Primenenie fokusirovannogo ul'trazvuka vysokoi intensivnosti dlya obliteratsii ven v eksperimente // Patologicheskaya fiziologiya i eksperimental'naya terapiya. 2016. Vol. 60, № 1. P. 89–93.]
4. Alexandrov A. V., Molina C. A., Grotta J. C., Garami Z. et al. Ultrasound-enhanced thrombolysis for acute ischemic stroke // N. Engl. J. Med. 2004. Vol. 351. P. 2170–2178.
5. Angel Y. C., Pichardo S., Salomir R. et al. Testing of a HIFU probe for the treatment of superficial venous insufficiency by using MRI // Conf. Proc. Eng. Med. Biol. Soc. 2006. Vol. 1. P. 3533–3536. (USA). (doi: 10.1109/EMBS.2006.260559).
6. Bamber J. C., Hill C. R. Ultrasonic attenuation and propagation speed in mammalian tissues as a function of temperature // Ultrasound Med. Biol. 1979. Vol. 5. P. 149–157.
7. Chen S. S., Wright N. T., Humphrey J. D. Heat-induced changes in the mechanics of a collagenous tissue: isothermal free shrinkage // J. Biomech. Eng. 1997. Vol. 119. P. 372–378.
8. Delon-Martin C., Vogt C., Chignier E. et al. Venous thrombosis generation by means of high-intensity focused ultrasound // Ultrasound Med. Biol. 1995. Vol. 21. P. 113–119.
9. Denbow M. L., Rivens I. H., Rowland I. J. et al. Preclinical development of noninvasive vascular occlusion with focused ultrasonic surgery for fetal therapy // Amer. J. Obstet. Gynecol. 2000. Vol. 182. P. 387–392.
10. Deepika P. D., Mohan J., Biju Shalvin Y. J. Ultrasound therapy for varicose vein // Int. Res. J. Med. Sci. 2013. Vol. 1, № 10. P. 22–25.
11. Discigil B., King R. M., Pearson P. J. et al. High-frequency ultrasonic waves cause endothelial dysfunction on canine epicardial coronary arteries // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. 2008. Vol. 13. P. 190–196.
12. Fallon J. T., Stehens W. E., Eggleton R. C. Effect of ultrasound on arteries // Arch. Pathol. 1972. Vol. 94. P. 380–388.
13. Frizzell L. A. Threshold dosages for damage to mammalian liver by high-intensity focused ultrasound // IEEE Trans Ultrason Ferroelect Freq Cont. 1988. Vol. 35. P. 578–581.
14. Fujiwara R., Sasaki K., Ishikawa T. et al. Arterial blood flow occlusion by high intensity focused ultrasound and histologic evaluation of its effect on arteries and surrounding tissues // J. Med. Ultrasonics. 2002. Vol. 29. P. 85–90.
15. Goertz D. E. An overview of the influence of therapeutic ultrasound exposures on the vasculature: high intensity ultrasound and microbubble-mediated bioeffects // Int. J. Hyperthermia. 2015. Vol. 31, № 2. P. 134–144 (doi: 10.3109/02656736.2015.1009179).

16. Henderson P.W., Lewis G.K., Shaikh N. et al. A portable high-intensity focused ultrasound device for noninvasive venous ablation // *J. Vasc. Surg.* 2010. Vol. 51. P. 707–711.
17. Hynynen K., Colucci V., Chung A., Jolesz F. Noninvasive arterial occlusion using MRI-guided focused ultrasound // *Ultrasound Med. Biol.* 1996. Vol. 22, № 8. P. 1071–1077.
18. Hwang J.H., Vaezy S., Martin R.W. et al. High-intensity focused US : a potential new treatment for GI bleeding // *Gastrointest Endosc.* 2003. Vol. 58. P. 111–115.
19. Hwang J.H., Zhou Y., Warren C., Brayman A.A. et al. Targeted venous occlusion using pulsed high-intensity focused ultrasound // *IEE Trans. Biomed. Eng.* 2010. Vol. 57. P. 37–40.
20. Ichihara M., Sasaki K., Umemura S.-I. et al. Blood flow occlusion via ultrasound image-guided high-intensity focused ultrasound and its effect on tissue perfusion // *Ultrasound Med. Biol.* 2007. Vol. 33. P. 452–459.
21. Ichizuka K., Ando S., Ichihara M. et al. Application of high-intensity focused ultrasound for umbilical artery occlusion in a rabbit model // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2007. Vol. 30. P. 47–51.
22. Ishikawa T., Okai T., Sasaki K., Umemura S. et al. Functional and histological changes in rat femoral arteries by HIFU exposure // *Ultrasound Med. Biol.* 2003. Vol. 29. P. 1471–1477. (doi: org/10.1016/S0301-5629(03)00951-7).
23. Kim Y., Rhim H., Choi J. et al. High-intensity focused ultrasound therapy : an overview for radiologists // *Korean J. Radiol.* 2008. Vol. 9, № 4. P. 291–302.
24. Linke C.A., Carstensen E.L., Frizzell L.A. et al. Localized tissue destruction by high-intensity focused ultrasound // *Arch. Surg.* 1973. Vol. 107, № 6. P. 887–891 (doi: 10.1001/archsurg.1973.01350240053015).
25. Lynn J.G., Zwemer R.L., Chick A.J. A new method for the generation and use of focused ultrasound in experiment biology // *J. Gen. Physiol.* 1942. Vol. 26. P. 179–193.
26. Mahoney K., Martin H., Hynynen K. Focused ultrasound effects on blood vessels in vivo limits for vascular interventions // *Ultrasonics Symposium, 2000; San Juan, Puerto Rico.* Vol. 2. P. 1405–1408. (doi: 10.1109/ULTSYM.2000.921585).
27. Martin R.W., Vaezy S., Kaczkowski P., Keilman G. et al. Hemostasis of punctured vessels using Dopplerguided high-intensity ultrasound // *Ultrasound Med. Biol.* 1999. Vol. 25. P. 985–990.
28. Mason T.J. A sound investment // *Chemistry and Industry.* 1998. Vol. 21. P. 878–882.
29. Malietris G., Monzon L., Hana J. et al. High-intensity focused ultrasound advances in technology and experimental teals support enhanced utility of focused ultrasound surgery in oncology // *Brit. J. Radiol.* 2013. Vol. 86. P. 30–44.
30. Molina C.A., Ribo M., Rubiera M., Montaner J. et al. Microbubble administration accelerates clot lysis during continuous 2-MHz ultrasound monitoring in stroke patients treated with intravenous tissue plasminogen activator // *Stroke.* 2006. Vol. 37, № 2. P. 425–429.
31. Nizard J., Pessel M., De Keersmaecker B. et al. High-intensity focused ultrasound in the treatment of postpartum hemorrhage : an animal model // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2004. Vol. 23. P. 262–266.
32. Okai T., Ichizuka K., Hasegawa J. et al. First successful case of non-invasive in-utero treatment of twin reversed arterial perfusion sequence by high-intensity focused ultrasound // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2013. Vol. 42. P. 112–114.
33. Petrusca L., Salomir R., Miller R. et al. Experimental investigation of thermal effects in HIFU-based external valvuloplasty with a nonspherical transducer, using high-resolution MR thermometry // *Phys. Med. Biol.* 2009. Vol. 54, № 17. P. 5123–5138 (doi: 10.1088/0031-9155/54/17/004).
34. Poliachik S.L., Chandler W.L., Mourad P.D. et al. Activation, aggregation and adhesion of platelets exposed to highintensity focused ultrasound // *Ultrasound Med. Biol.* 2001. Vol. 27. P. 1567–1576.
35. Rivens I.H., Rowland I.J., Denbow M. et al. Vascular occlusion using focused ultrasound surgery for use in fetal medicine // *Eur. J. Ultrasound.* 1999. Vol. 9. P. 89–97.
36. Shaw C.J., ter Haar G.R., Rivens I.H., Giussani D.A., Lees C.C. Pathophysiological mechanisms of highintensity focused ultrasound-mediated vascular occlusion and relevance to non-invasive fetal surgery // *J. R. Soc. Interface* 11: 20140029. (doi: org/10.1098/rsif.2014.0029).
37. Schultz-Haakh H., Li J.K., Welkowitz W., Rosenberg N. Ultrasonic treatment of varicose veins // *Angiology.* 1989. Vol. 40. P. 129–137.
38. Tokarczyk A., Rivens I., van Bavel E. et al. An experimental system for the study of ultrasound exposure of isolated blood // *Phys. Med. Biol.* 2013. Vol. 58, № 7. P. 2281–2304.
39. Vaezy S., Martin R., Kaczkowski P. et al. Use of high-intensity focused ultrasound to control bleeding // *J. Vasc. Surg.* 1999. Vol. 29, № 3. P. 533–542.
40. Van Breugel J.M., Nijenhuis R.J., Ries M.G. et al. Non-invasive magnetic resonance-guided high intensity focused ultrasound ablation of a vascular malformation in the lower extremity : a case report // *J. Therapeutic. Ultrasound.* 2015. Vol. 3. P. 23 (doi: 10.1186/s40349-015-0042-7).
41. Winterroth F., Xu Z., Wang T.Y. et al. Examining and analyzing subcellular morphology of renal tissue treated by histotripsy // *Ultrasound Med. Biol.* 2011. Vol. 37, № 1. P. 78–86.
42. Yang F., Chiu W. Focused Ultrasound-Modulated Glomerular Ultrafiltration Assessed by Functional Changes in Renal Arteries // *PLoS ONE.* 2013. Vol. 8, № 1. P. 54034. (doi: org/10.1371/journal.pone.0054034).
43. Yang F.Y., Chiu W.H., Liu S.H. et al. Functional changes in arteries induced by pulsed high-intensity focused ultrasound // *Trans. Ultrason. Ferroelectr. Freq. Control.* 2009. Vol. 56. P. 2643–2649.
44. Zderic V., Keshavarzi A., Noble M.L. et al. Hemorrhage control in arteries using high-intensity focused ultrasound : a survival study // *Ultrasonics.* 2006. Vol. 44. P. 46–53.
45. Zhou Y., Zia J., Warren C. et al. Targeted long-term venous occlusion using pulsed high-intensity focussed ultrasound combined with a pro-thrombotic inflammatory agent // *Ultrasound Med. Biol.* 2011. Vol. 37. P. 1653–1658 (doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2011.06.007).

Поступила в редакцию 28.04.2017 г.

#### Сведения об авторах:

*Петрищев Николай Николаевич* (e-mail: [lasmed@yandex.ru](mailto:lasmed@yandex.ru)), д-р мед. наук, проф., руководитель центра лазерной медицины;  
*Семенов Дмитрий Юрьевич* (e-mail: [semenov\\_du@mail.ru](mailto:semenov_du@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой общей хирургии; *Цубин Андрей Юрьевич*  
 (e-mail: [autsibin@yandex.ru](mailto:autsibin@yandex.ru)), канд. мед. наук, доцент той же кафедры; Первый Санкт-Петербургский государственный университет  
 им. акад. И. П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8;

*Беркович Александр Ефимович* (e-mail: [aeberkovich@yandex.ru](mailto:aeberkovich@yandex.ru)), зав. лаб. «Медицинская ультразвуковая аппаратура»;  
*Бурсиан Андрей Арнольдович* (e-mail: [bursian@mail.ru](mailto:bursian@mail.ru)), главный конструктор той же лаб.,  
 Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 2.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.438-006-089

И. В. Дмитроченко<sup>1</sup>, И. И. Дзидзава<sup>1</sup>, Б. Н. Котив<sup>1</sup>, Е. Е. Фуфаев<sup>1</sup>, Д. А. Ясюченя<sup>1</sup>,  
А. П. Чуприна<sup>2</sup>, О. В. Баринов<sup>1</sup>, А. П. Леонович<sup>1</sup>, Л. Н. Бисенков<sup>1</sup>, С. А. Шалаев<sup>1</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОПУХОЛЕЙ ВИЛОЧКОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ (МЕТА-АНАЛИЗ)

<sup>1</sup> Кафедра госпитальной хирургии (нач. — д-р мед. наук доц. полковник мед. службы И. И. Дзидзава),  
ФГБВОУ «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н. Н. Бурденко»

(нач. — д-р мед. наук проф. чл.-кор. РАН генерал-майор мед. службы Е. В. Крюков, Москва

**Ключевые слова:** видеоассистированная тимэктомия, видеоторакоскопия, тимома, тимэктомия, миастения

*I. V. Dmitrochenko<sup>1</sup>, I. I. Dzidzava<sup>1</sup>, B. N. Kotiv<sup>1</sup>, E. E. Fufaev<sup>1</sup>, D. A. Yasyuchenya<sup>1</sup>, A. P. Chuprina<sup>2</sup>, O. V. Barinov<sup>1</sup>,  
A. P. Leonovich<sup>1</sup>, L. N. Bisenkov<sup>1</sup>, S. A. Shalaev<sup>1</sup>*

**Comparative analysis of variants of surgical approach in treatment of thymic tumors (meta-analysis)**

<sup>1</sup> Department of hospital surgery, S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg; <sup>2</sup> N. N. Burdenko Central Military Clinical Hospital, Moscow

**Key words:** video-assisted thymectomy, video-thoracoscopy, thymoma, thymectomy, myasthenia gravis

Эпителиальные опухоли вилочковой железы (тимомы и карциномы) являются самыми частыми первичными новообразованиями переднего средостения и нередко сочетаются с различными аутоиммунными заболеваниями и паранеопластическими синдромами [17, 18, 25, 26, 30, 32]. Тимэктомия является необходимым условием эффективного лечения опухолей вилочковой железы [33, 34]. В последнее время все чаще появляются сообщения о выполнении тимэктомии из торакоскопического доступа при удовлетворительных показателях онкологической эффективности и выживаемости [2, 10, 19, 20, 31, 40].

Целью данного обзора явился сравнительный анализ результатов хирургического лечения тимом из «открытого» (ОД) и видеоторакоскопического доступов (ВТС).

В анализ включены результаты лечения 1175 больных с тимомами. Из них тимэктомия из «открытых» торакотомного и продольно-стернотомного доступов с дополнительным разрезом или без него в области яремной вырезки выполнена в 587 случаях, а видеоторакоскопические вмешательства предприняты в 588 наблюдениях. Больные обеих групп сопоставимы по возрасту ( $p=0,651$ ). Генерализованная миастения имела место у 136 (23,1%) больных, перенесших малоинвазивное оперативное вмешательство, и у 104 (17,7%) оперированных «открыто».

Для оценки морфологии опухоли использовалась гистологическая классификация опухолей вилочковой железы ВОЗ от 2004 г. [25]. Преобладали тимомы типа АВ — около половины наблюдений (46,2%), в равной степени определялись тимомы типов В1 и В2 — 16,5 и 18,02%, реже типов А и В3 — 10,76 и 7,14%, соответственно. Рак вилочковой железы (карцинома, тип С) встречался в единичных случаях.

Для стадирования тимом во всех случаях применялась классификация Masaoka — Koga, 1994 [12]. Абсолютное

большинство хирургических вмешательств выполнены при I–II стадии прогрессии (99,2% в группе с ВТС и 98,3% с «открытым»).

Диаметр опухоли в группе с ВТС колебался от 30 до 60 мм. В группе ОД размеры тимом были достоверно больше — 35–80 мм ( $p<0,001$ ). Длительность малоинвазивных операций колебалась от 65 до 208 мин, «открытых» — от 88 до 227 мин (табл. 1).

Достоверной тенденции к снижению продолжительности оперативного вмешательства при использовании ВТС в большинстве работ не отмечено ( $p=0,845$ ). Однако два исследования демонстрировали статистически значимое снижение длительности вмешательства в группе ВТС [14, 28], и лишь в одном случае авторы отметили уменьшение продолжительности операции из стернотомного доступа [15].

Объем интраоперационной кровопотери колебался от 100 до 200 мл в группе с эндовидеохирургическими вмешательствами и от 150 до 450 мл в группе с традиционными доступами. Во всех случаях наблюдалось отчетливое уменьшение интраоперационной кровопотери при малоинвазивных операциях ( $p=0,003$ ).

Частота конверсий доступа с ВТС на ОД, по данным различных авторов, колебалась от 1,3 до 11,8%. Наиболее частым показанием для перехода с ВТС на стерно-торакотомию являлись интраоперационное кровотечение (11 случаев) и инвазия опухоли в крупные сосуды средостения (5 наблюдений).

В послеоперационном периоде длительность дренирования плевральных полостей достигала ( $4,4 \pm 1,5$ ) дня в группе пациентов с использованием торакоскопического доступа и ( $5,2 \pm 2,64$ ) дня в группе с «открытыми» оперативными вмешательствами. Практически во всех исследованиях отмечено уменьшение длительности дренирования при малоинвазивных доступах ( $p=0,011$ ). Пациенты, оперированные торакоскопи-

Таблица 1

## Характеристика оперативных вмешательств

Автор, год	Продолжительность операции, мин			Объем кровопотери, мл			Частота конверсии доступа, n (%)
	ВТС	ОД	p	ВТС	ОД	p	
Chao T.K., 2015 [10]	153±60	173±56	0,093	40±66	75±96	0,034	1 (0,79)
Gu Z.T., 2015 [14]	65±19	88±26	<0,05	126±59	177±73	<0,05	3 (6,1)
Maniscalco P., 2015 [21]	138*	162*	0,776	**	**	**	0
Liu T.J., 2014 [20]	142±62,8	150±33,3	0,478	105±142	160±109	0,074	1 (1,3)
Manoly I., 2014 [23]	177±30,2	152±63,3	0,16	**	**	**	2 (11,8)
Sakamaki Y., 2014 [31]	208±58	191±29	**	**	**	**	4 (5,6)
Tagawa T., 2014 [33]	136±65	176±96					
Ye B., 2014 [38]	249±53	227±57	0,272	92±68	225±133,6	0,0020	0
Yuan Z.Y., 2014 [40]	170±31,1	216±41,2	<0,01	183±98,2	462±95,7	<0,001	4 (3,2)
Yuan Z.Y., 2014 [40]	127*	124*	0,773	144*	194*	0,002	0
He Z., 2013 [15]	202±53	142±31	0,001	99±63	225±102	<0,001	0
Kimura T., 2013 [17]	197±102	167±42	0,138	105±133	262±205	0,0002	0
Chung J.W., 2012 [11]	117±48	131±43	>0,05	**	**	**	2 (8,0)
Pennathur A., [28]	**	**	**	**	**	**	0
Odaka M., 2010 [13]	194±61,8	181±43,3	0,45	100±76,5	208±236,4	0,0513	0
Мета-анализ	166,6±56,1	162,7±43,9	0,845	106,2±88,2	224,2±131,3	0,003	17 (2,9)

\* Данные представлены как медиана.

\*\* Данные не представлены.

чески, проводили меньше времени в палате интенсивной терапии (19–40 ч против 18–53 ч) без статистически достоверной разницы ( $p=0,147$ ) (табл. 2). В этой же группе пациентов средний койко-день был статистически значимо меньше, чем после традиционных операций ( $p<0,001$ ).

В семи исследованиях отмечено уменьшение частоты послеоперационных осложнений [10, 11, 15, 21, 23, 27, 28], но только в одном статистически значимое [23]. По сводным данным, наиболее частым осложнением в группе с ВТС являлась пневмония ( $n=5$ ; 25%). Реже отмечались мерцательная аритмия ( $n=3$ ; 15%), ателектаз легкого, пневмоторакс после удаления дренажей, повреждение диафрагмального нерва (по два наблюдения; 10%), дыхательная недостаточность II–I степени, ТЭЛА, повреждение плечевого сплетения, длительный (более 7 сут) сброс воздуха по дренажам (по одному наблюдению; 5%). В группе с традиционными доступами осложнения в раннем послеоперационном периоде встречались в 2 раза чаще ( $p=0,113$ ): пневмония ( $n=11$ ; 28,2%), мерцательная аритмия, дыхательная, недостаточность II–I степени (по пять наблюдений; 12,8%), нагноение послеоперационной раны, длительный (более 7 сут) сброс воздуха по дренажам (по четыре наблюдения; 10,2%), пневмоторакс после удаления дренажей ( $n=3$ ; 7,7%). В единичных наблюдениях имели место повреждение диафрагмального нерва, инфаркт миокарда, послеоперационная эмпиема плевры. Миастенический криз развился у 2 (10%) больных в 1-й группе и у 4 (10,2%) во 2-й. В обеих группах не зафиксировано ни одного летального исхода.

В ходе анализа опубликованных данных обращено внимание на значительную противоречивость отдаленных результатов. Так, J.W.Chung и соавт. [11] и A.Pennathur и соавт. [28] приводят данные о 5-летней выживаемости

в группе с ВТС в 100%, в отличие от группы с традиционными вмешательствами (87% и 88% соответственно). С другой стороны, I.Manoly и соавт. [23] указывают на более долгую продолжительность жизни при ОД (93,8% против 83,3%). В целом, в группе с ВТС показатели 5-летней выживаемости оказались значительно лучше ( $p=0,039$ ).

Существенной разницы в частоте рецидивов опухоли между группами не выявлено ( $p=0,940$ ). Ряд авторов приводят данные о развитии в отдаленном периоде метастатической опухоли другой локализации. Например, Y.K.Chao и соавт. [10] сообщили о развитии метастатической опухоли у 9 (6,4%) оперированных больных, среди которых рак молочной железы и плоскоклеточный рак диагностированы в 3 наблюдениях, в единичных случаях — рак толстой кишки, рак щитовидной железы, опухоль головного мозга. E.A.Engels и соавт. [13] опубликовали схожие данные — метастатические новообразования составили 8,5%. Авторы отметили повышенный риск развития неходжкинской лимфомы и саркомы мягких тканей.

В настоящее время для удаления вилочковой железы предложены различные «открытые» (трансцервикальный, полный, частичный и косой частичный трансстернальный, право-, лево- и двусторонний трансплевральный) и видеоассистированные (торакоскопический, трансцервикальный и субсифоидальный видеоассистированные, робот-ассистированный, трансоральный) хирургические доступы [1, 4]. Открытый трансцервикальный доступ к вилочковой железе давно известен, но его использование ограничено плохой визуализацией анатомических структур средостения [6]. Трансстернальные и трансплевральные доступы позволяют полноценно ревизовать анатомические образования средостения и выполнить радикальное опера-

Таблица 2

## Непосредственные результаты оперативных вмешательств

Автор, год	Продолжительность пребывания в ОРИТ, ч			Осложнения, n (%)			Койко-день		
	ВТС	ОД	p	ВТС	ОД	p	ВТС	ОД	p
Chao T.K., 2015 [10]	28,2±19,0	32,2±35,6	0,58	1 (1,64)	4 (5,0)	0,36	5,8±2,0	7,0±2,2	0,008
Gu Z.T., 2015 [14]	19,2±12,0	52,8±14,4	<0,05	0	0	**	5,7±1,4	8,4±1,6	<0,05
Maniscalco P., 2015 [21]	**	**	**	2 (15,4)	3 (21,4)	**	2,5*	5,4*	0,001
Liu T.J., 2014 [20]	40,8±46,1	50,0±61,7	0,392	0	0	**	7,1±3,6	9,1±3,8	0,006
Manoly I., 2014 [23]	26,4±9,6	48,0±28,8	0,54	3 (17,6)	10 (45,5)	0,09	4,4±1,8	6,4±4,6	0,03
Sakamaki Y., 2014 [31]	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Tagawa T., 2014 [33]	**	**	**	2 (13,3)	1 (8,3)	0,681	**	**	**
Ye B., 2014 [38]	**	**	**	6 (4,8)	5 (3,6)	0,643	7,3±1,5	12,4±7,6	<0,001
Yuan Z.Y., 2014 [40]	4,26	9,49*	0,635	0	0	**	5,2*	8,3*	<0,001
He Z., 2013 [15]	27,8±23,1	18,3±18,4	0,198	4 (26,7)	6 (33,3)	0,972	10,6±5,1	12,2±3,6	0,29
Kimura T., 2013 [17]	**	**	**	**	**	**	14±9	19±13	0,0714
Chung J.W., 2012 [11]	**	**	**	0	3 (6,7)	>0,05	3,4±1,3	6,4±2,5	<0,001
Pennathur A., [28]	**	**	**	2	3	>0,05	2,9±1,6	6,2±3,2	0,0001
Odaka M., 2010 [27]	**	**	**	0	4 (18,0)	>0,05	4,6±1,7	11,2±3,6	<0,0001
Мета-анализ	28,5±22	40,2±31,8	0,147	20 (4,2)	39 (7,1)	0,113	6,6±2,9	9,8±4,7	<0,001

\* Данные представлены как медиана.

\*\* Данные не представлены.

тивное вмешательство [5]. Но их применение, по сравнению с видеоассистированными доступами, может быть сопряжено с большим объемом интраоперационной кровопотери, выраженным и пролонгированным послеоперационным болевым синдромом, целым рядом других осложнений и длительными сроками пребывания пациентов в стационаре [7, 8].

О тимэктомии из ВТС впервые сообщили A. Yim и соавт. в 1995 г. [39]. Оперативное вмешательство предпринято у 8 больных в возрасте от 9 до 76 лет по поводу генерализованной миастении, в том числе в трех случаях ассоциированной с тимомой. Послеоперационных осложнений и летальных исходов зафиксировано не было, однако одному больному потребовалась пролонгированная искусственная вентиляция легких. Медиана послеоперационного пребывания в стационаре составила 5 сут.

Позднее предложено несколько вариантов видеоассистированных оперативных доступов к вилочковой железе. В настоящее время самым распространенным эндовидеохирургическим доступом является видеоторакоскопический. Между тем вопрос о возможностях эндовидеохирургических вмешательств при новообразованиях вилочковой железы изучен недостаточно [1]. Считается, что из ВТС возможно выполнение тимомтимэктомии с клетчаткой переднего средостения единым блоком при I–II стадии прогрессии тимом, а также выполнение комбинированных оперативных вмешательств при III стадии прогрессии [23].

В медицинской литературе не представлено рандомизированных контролируемых исследований, посвященных сравнительной эффективности и безопасности ВТС-тимомтимэктомии. В настоящее время многие авторы высказывают мнение о том, что ВТС-тимэктомия является методом выбора у пациентов с миастенией [3, 34]. При этом выбор доступа оперативного вмешательства через правую или левую

плевральную полость до сих пор вызывает оживленное обсуждение в мировой литературе. Одни авторы используют только правосторонний доступ [6, 22], другие отдают предпочтение исключительно левостороннему [2, 3, 16], а третьи предлагают выбирать доступ, опираясь на результаты предоперационной топической диагностики [29]. С развитием технологий видеоподдержки некоторые авторы вновь обратились к цервикальному доступу и сообщили о весьма неплохих результатах его применения при хирургическом лечении миастении [9]. A. Uchiyama и соавт. в 2004 г. сообщили о 20 случаях применения видеоассистированного субкисфоидального доступа у больных с новообразованиями и кистами вилочковой железы [35]. К конверсии доступа прибегали в 2 случаях. Интра- и послеоперационных осложнений, а также рецидивов опухоли зафиксировано не было. Однако продолжительность оперативного вмешательства достигала (270±95) мин. С 2003 г. сообщается о возможности удаления вилочковой железы при помощи робототехники. A. G. Marulli и соавт. в 2013 г. опубликовали данные о выполнении 100 робот-ассистированных тимэктоми, предпринятых по поводу миастении [24]. Непосредственные результаты оперативных вмешательств оказались сопоставимы с таковыми при использовании ВТС, однако продолжительность оперативного вмешательства оказалась значительно больше и в отдельных случаях достигала 300 мин. В 2011 г. сообщено об экспериментальном анатомическом исследовании на свежемороженых трупах о возможности применения видеоассистированного трансорального доступа к органам переднего средостения, в том числе к вилочковой железе [37].

В настоящем обзоре литературы показаны преимущества торакоскопического доступа перед «открытым» при хирургическом лечении пациентов с опухолями вилочковой железы.

По сводным данным 14 публикаций, посредством мета-анализа установлено, что из ВТС возможно удаление опухоли вилочковой железы I–II стадии прогрессии (по классификации Masaoka — Koga) диаметром до 60 мм единым блоком с клетчаткой переднего средостения. При этом продолжительность оперативного вмешательства из торакоскопического доступа сопоставима с таковой из ОД ( $p=0,845$ ), а объем интраоперационной кровопотери статистически достоверно меньше ( $p=0,003$ ). Ближайший послеоперационный период характеризуется в два раза меньшим количеством осложнений ( $p=0,113$ ), меньшей продолжительностью дренирования плевральных полостей ( $p=0,011$ ), пребывания в палате интенсивной терапии ( $p=0,147$ ), а также статистически достоверно меньшим пребыванием пациентов в стационаре ( $p<0,001$ ). Характеризуя отдаленный послеоперационный период, следует отметить сопоставимую между группами ( $p=0,940$ ) частоту местных рецидивов опухоли, но в то же время достоверно лучшие показатели общей 5-летней выживаемости в группе больных, оперированных эндовидеохирургически ( $p=0,039$ ).

В настоящее время видеоторакоскопия занимает все более превалирующее положение при выборе хирургического доступа к вилочковой железе, вытесняя таким образом «открытые» оперативные вмешательства. Минимально-инвазивная эндовидеохирургическая тимэктомия обладает рядом преимуществ перед традиционной, «открытой» резекцией вилочковой железы, превосходя ее по минимизации интраоперационной кровопотери, длительности дренирования плевральных полостей, уменьшению общего койко-дня. В то же время другие видеоассистированные оперативные вмешательства нуждаются в дальнейшей отработке методики и уточнении показаний к выполнению тимэктомии.

#### ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Курганов И.А., Богданов Д.Ю. Роль и место малоинвазивных хирургических технологий в лечении заболеваний вилочковой железы // Эндоскоп. хир. 2013. Т. 19, № 6. С. 49–54 [Kurganov I.A., Bogdanov D.Yu. Rol' i mesto maloinvazivnykh khirurgicheskikh tekhnologii v lechenii zabolevanii vilochkovoi zhelezy // Endoskopicheskaya khirurgiya. 2013. Vol. 19, № 6. P. 49–54].
2. Никишов В.Н., Сигал Е.И., Сигал А.М. Опыт применения видеоторакоскопии при заболеваниях вилочковой железы // Эндоскоп. хир. 2010. Т. 16, № 3. С. 18 [Nikishov V.N., Sigal E.I., Sigal A.M. Opyt primeneniya videotorakoskopii pri zabolevaniyakh vilochkovoi zhelezy // Endoskopicheskaya khirurgiya. 2010. Vol. 16, № 3. P. 18].
3. Сигал Е.И., Сигал Р.Е., Сигал А.М. и др. Результаты видеоторакоскопической тимэктомии у пациентов с миастенией в сочетании с опухолевой патологией вилочковой железы // Поволжский онкол. вестн. 2015. Т. 20, № 2. С. 11–17 [Sigal E.I., Sigal R.E., Sigal A.M. i dr. Rezul'taty videotorakoskopicheskoi timektomii u patsientov s miasteniei v sochetanii s opakholevoi patologiei vilochkovoi zhelezy // Povolzhskii onkologicheskii vestnik. 2015. Vol. 20, № 2. P. 11–17].
4. Скворцов М.Б., Шинкарев Н.В. Тимэктомия // Сибирск. мед. журн. 2009. № 3. С. 15–23 [Skvortsov M.B., Shinkarev N.V. Timektomiya // Sibirskii meditsinskii zhurnal. 2009. № 3. P. 15–23].
5. Шкроб О.С., Ветшев П.С., Ипполитов И.Х. и др. Тимомы с миастеническим синдромом // Хирургия. 1998. № 6. С. 95–99 [Shkrob O.S., Vetshev P.S., Ippolitov I.Kh. i dr. Timomy s miastenicheskim sindromom // Khirurgiya. 1998. № 6. P. 95–99].
6. Эндокринная хирургия / Под ред. С.С.Харнаса. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С. 162–239 [Endokrinnaya khirurgiya / Pod red. S.S.Kharnasa. M.: GEOTAR-Media, 2010. P. 162–239].
7. Яблонский П.К., Пищик В.Н., Нуралиев С.М. Сравнительная оценка эффективности традиционных и видеоторакоскопических тимэктомий в комплексном лечении миастенических тимом // Вестн. хир. 2005. № 3. С. 38–42 [Yablonskii P.K., Pishchik V.N., Nuraliev S.M. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti traditsionnykh i videotorakoskopicheskikh timektomii v kompleksnom lechenii miastenicheskikh timom // Vestnik khirurgii. 2005. № 3. P. 38–42].
8. Agasthian T., Lin S.J. Clinical outcome of video-assisted thymectomy for myasthenia gravis and thymoma // Asian Cardiovasc. Thorac. Ann. 2010. № 18. P. 234–242.
9. Bramis J., Diamantis T., Tsigris C. et al. Video-assisted transervical thymectomy // Surg. Endosc. 2004. № 18. P. 1535–1538.
10. Chao Y.K., Liu Y.H., Hsieh M.J. et al. Long-term outcomes after thoracoscopic resection of stage I and II thymoma: a propensity-matched study // Ann. Surg. Oncol. 2015. № 22. P. 1371–1377.
11. Chung J.W., Kim H.R., Kim D.K. et al. Long-term results of thoracoscopic thymectomy for thymoma without myasthenia gravis // J. Int. Med. Res. 2012. № 40. P. 73–81.
12. Dettnerbeck F., Nicholson A., Kondo K. et al. The Masaoka-Koga stage classification for thymic malignancies: clarification and definition of terms // J. Thorac. Oncol. 2011. № 6. P. 6–10.
13. Engels E.A., Pfeiffer R.M. Malignant thymoma in the United States: demographic patterns in incidence and associations with subsequent malignancies // Int. J. Cancer. 2003. № 105. P. 546–551.
14. Gu Z.T., Mao T., Chen W.H. et al. Comparison of video-assisted thoracoscopic surgery and median sternotomy approaches for thymic tumor resections at a single institution // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. 2015. № 25. P. 47–51.
15. He Z., Zhu Q., Wen W. et al. Surgical approaches for stage I and II thymoma-associated myasthenia gravis: feasibility of complete video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) thymectomy in comparison with trans-sternal resection // J. Biomed. Res. 2013. № 27. P. 62–70.
16. Hentati A., Gossot D. Thoracoscopic partial thymectomy for untraceable mediastinal parathyroid adenomas // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2011. № 13. P.542–544.
17. Kimura T., Inoue M., Kadota Y. et al. The oncological feasibility and imitations of video-assisted thoracoscopic thymectomy for early-stage thymomas // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2013. № 44. P. 214–222.
18. Kondo K., Monden Y. Thymoma and myasthenia gravis: a clinical study of 1,089 patients from Japan // Ann. Thorac. Surg. 2005. № 79. P. 219–224.
19. Lewis J.E., Wick H.R., Scheithauer B.W. et al. Thymoma: a clinicopathologic review // Cancer. 1987. № 60. P. 27–43.
20. Liu T.J., Lin M.W., Hsieh M.S. et al. Video-assisted thoracoscopic surgical thymectomy to treat early thymoma: a comparison with the conventional transsternal approach // Ann. Surg. Oncol. 2014. № 21. P. 322–330.
21. Maniscalco P., Tamburini N., Quarantotto F. et al. Long-term outcome for early stage thymoma: comparison between thoracoscopic and open approaches // Thorac. Cardiovasc. Surg. 2015. № 63. P. 201–206.
22. Manlulu A., Lee T.W., Wan I. et al. Video-assisted thoracic surgery thymectomy for nonthymomatous myasthenia gravis // Chest. 2005. № 128. P. 3454–3460.
23. Manoly I., Whistance R.N., Sreekumar R. et al. Early and mid-term outcomes of trans-sternal and video-assisted thoracoscopic surgery for thymoma // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2014. № 45. P. 187–193.

24. Marulli G., Schiavon M., Perissinotto E. et al. Surgical and neurologic outcomes after robotic thymectomy in 100 consecutive patients with myasthenia gravis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2013. № 145. P. 730–735.
25. Muller-Hermelink H., Engel P., Kuo P. Kuo T. et al. Tumors of thymus. Travis William D., Brambilla Elisabeth, Muller-Hermelink H., Konradk Harris Curtis C. (eds). Pathology and genetics of tumours of the lung, pleura, thymus and heart. Lyon : IARC-Press, 2004. P. 148–247.
26. Makahara K., Ohno K., Hashimoto J. et al. Thymoma : results with complete resection and adjuvant postoperative irradiation in 141 consecutive patients // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1988. № 95. P. 1041–1048.
27. Odaka M., Akiba T., Yabe M. et al. Unilateral thoracoscopic subtotal thymectomy for the treatment of stage I and II thymoma // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2010. № 37. P. 824–829.
28. Pennathur A., Qureshi I., Schuchert M.J. et al. Comparison of surgical techniques for early-stage thymoma : feasibility of minimally invasive thymectomy and comparison with open resection // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2011. № 141. P. 694–701.
29. Reckert J.C., Gellert K., Muller J.M. Operative technique for thoracoscopic thymectomy // *Surg. Endosc.* 1999. № 13. P. 943–946.
30. Ruffini E., Venuta F. Management of thymic tumors : a European perspective // *J. Thorac. Dis.* 2014. № 6. P. 228–237.
31. Sakamaki Y., Oda T., Kanazawa G. et al. Intermediate-term oncologic outcomes after video-assisted thoracoscopic thymectomy for early-stage thymoma // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2014. № 148. P. 1230–1237.
32. Scorsetti M., Leo F., Trama A. et al. Thymoma and thymic carcinomas // *Critical Reviews in Oncology/Hematology.* 2016. № 99. P. 332–350.
33. Tagawa T., Yamasaki N., Tsuchiya T. et al. Thoracoscopic versus transsternal resection for early stage thymoma : long-term outcomes // *Surg. Today.* 2014. № 44. P. 2275–2283.
34. Tomulescu V., Popescu I. Unilateral extended thoracoscopic thymectomy for nontumoral myasthenia gravis : a new standard // *Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2012. № 24. P. 115–112.
35. Uchiyama A., Shimizu S., Murai H. et al. Infrasternal mediastinoscopic surgery for anterior mediastinal masses // *Surg. Endosc.* 2004. № 18. P. 843–846.
36. Venuta F., Aline M., Diso D. et al. Review : thymoma and thymic carcinoma // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2010. № 37. P. 13–25.
37. Wilhelm T. Transoral endoscopic neck surgery : feasibility and safety in a porcine model based on the example of thymectomy // *Surg. Endosc.* 2011. № 25. P. 1741–1746.
38. Ye B., Tantai J.C., Ge X.X. et al. Surgical techniques for early-stage thymoma : video-assisted thoracoscopic thymectomy versus transsternal thymectomy // *J. Thorac. Cardiothorac. Surg.* 2014. № 147. P. 599–603.
39. Yim A.P., Kay R.L., Ho J.K. Video-assisted thoracoscopic thymectomy for myasthenia gravis // *Chest.* 1995. № 5. P. 1440–1443.
40. Yuan Z.Y., Cheng G.Y., Sun K.L. et al. Comparative study of video-assisted thoracic surgery versus open thymectomy for thymoma in one single center // *J. Thorac. Dis.* 2014. № 6. P. 726–733.

Поступила в редакцию 08.02.2017 г.

#### Сведения об авторах:

*Дмитроченко Иван Валерьевич* (e-mail: [dmitrochenkoIV@yandex.ru](mailto:dmitrochenkoIV@yandex.ru)), адъюнкт кафедры; *Дзидзава Илья Игоревич* (e-mail: [dzidzava@mail.ru](mailto:dzidzava@mail.ru)), д-р мед. наук, нач. кафедры; *Котив Богдан Николаевич* (e-mail: [kotivbn@mail.ru](mailto:kotivbn@mail.ru)), засл. врач РФ, д-р мед. наук, проф.; *Фуфаев Евгений Евгеньевич* (e-mail: [djekk77@mail.ru](mailto:djekk77@mail.ru)), канд. мед. наук; *Ясюченя Денис Александрович* (e-mail: [fsurgeon@mail.ru](mailto:fsurgeon@mail.ru)), канд. мед. наук, нач. торакального отд. клиники; *Баринов Олег Владимирович* (e-mail: [ovbarinov@mail.ru](mailto:ovbarinov@mail.ru)), д-р мед. наук, зам. нач. кафедры; *Леонович Александр Петрович* (e-mail: [churyck@gmail.com](mailto:churyck@gmail.com)), канд. мед. наук, преподаватель кафедры; *Бисенков Леонид Николаевич* (e-mail: [ibisenkov@mail.ru](mailto:ibisenkov@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., ассистент кафедры; *Шалаев Сергей Алексеевич* (e-mail: [shalaevsa@mail.ru](mailto:shalaevsa@mail.ru)), д-р мед. наук, проф., врач-хирург клиники; кафедра и клиника госпитальной хирургии; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Боткинская, 23;

*Чуприна Александр Петрович* (e-mail: [achuprina@mail.ru](mailto:achuprina@mail.ru)), канд. мед. наук, доцент, главн. хирург; Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н. Н. Бурденко; 105229, Москва, Госпитальная пл., 3.

© И. П. Миннуллин, Ю. С. Полушин, 2017  
УДК 616-089(092)Багненко

И. П. Миннуллин, Ю. С. Полушин

## 60 ЛЕТ АКАДЕМИКУ РАН ПРОФЕССОРУ СЕРГЕЮ ФЁДОРОВИЧУ БАГНЕНКО

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России (ректор — акад. РАН проф. С. Ф. Багненко)

*I. P. Minnullin, Yu. S. Polushin*

**The 60<sup>th</sup> anniversary of academician RAS professor Sergei Fedorovich Bagnenko**

I. P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University

22 сентября 2017 г. исполнилось 60 лет ректору Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, директору Научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины данного Университета, главному внештатному специалисту по скорой медицинской помощи Министерства здравоохранения Российской Федерации, председателю Правления Российского общества скорой медицинской помощи, главному хирургу Министерства здравоохранения Российской Федерации по Северо-Западному федеральному округу, доктору медицинских наук, профессору, академику Российской академии наук Сергею Фёдоровичу Багненко.

Сергей Фёдорович родился в семье служащих в г. Херсоне. В 1974 г. поступил в Одесский медицинский институт, а в 1975 г. ему удалось реализовать свою мечту и продолжить обучение в стенах Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в Ленинграде. Стремление стать хирургом проявилось у него уже на младших курсах, и оно привело его в кружок военно-научного общества слушателей кафедры военно-морской и госпитальной хирургии. Особая атмосфера благожелательности, высокие профессионализм и компетентность, отличавшие кафедру, способствовали развитию в нем задатков перспективного ученого.

В 1980 г., окончив Военно-медицинскую академию им. С. М. Кирова с золотой медалью, Сергей Фёдорович получил назначение на Балтийский флот. Три года службы в качестве корабельного врача закалили его характер и позволили отточить организационные навыки. В 1983 г. он вернулся на кафедру военно-морской и госпитальной хирургии уже в качестве клинического ординатора с солидным опытом командной и организаторской работы. Поэтому не случайно по окончании ординатуры (1985 г.), в самый разгар боевых действий в Афганистане, молодому хирургу была доверена ответственная должность ведущего хирурга медицинской роты (в последующем — отдельного медицинского батальона) на самых «горячих» боевых направлениях — в Джелалабаде и в Баграме.

Работа в Афганистане еще более закалила характер Сергея Фёдоровича, способствовала его росту как хирурга, и это



обстоятельство явилось дополнительным аргументом для профессора И. Г. Перегудова, начальника кафедры военно-морской и госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, когда он принимал Сергея Фёдоровича в адъюнктуру на свою кафедру (1987 г.). Обучение в адъюнктуре завершилось защитой кандидатской диссертации на тему «Гипербарическая оксигенация в комплексном лечении острой печеночной недостаточности». В последующие годы Сергей Фёдорович работал преимущественно на клинической базе кафедры в Городской больнице № 26, принимая активное участие в создании и становлении городского гепатохирургического центра, вникая в проблемы

гражданского здравоохранения, развивая и оттачивая свое хирургическое мастерство, активно занимаясь научной работой. Этот период жизни завершился блестящей защитой диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук на тему «Диагностика и хирургическое лечение хронического билиарного панкреатита» и приглашением возглавить Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И.Джанелидзе (1998 г.).

Годы работы Сергея Фёдоровича директором Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе (Институт) ознаменовались серьезными изменениями в системе оказания экстренной медицинской помощи, проводниками которых стали члены созданной Сергеем Фёдоровичем команды. Дополнительно к имевшимся научным отделам (сочетанной травмы, панкреоцентра, анестезиологии и реаниматологии и др.), им были сформированы новые (термических поражений, токсикологии, нейрохирургии, неврологии, сердечно-сосудистой хирургии, наркологии, психореабилитации, эфферентной терапии), призванные вести научную и методическую работу. Кроме того, впервые в Российской Федерации было создано стационарное научно-клиническое отделение скорой медицинской помощи.

В Институте продолжилось изучение вопросов лечения травматического шока, острой хирургической патологии органов брюшной полости, острых сердечно-сосудистых заболеваний и других традиционных для Института медицинских направлений. Закономерным итогом этой многогранной деятельности стало избрание Сергея Фёдоровича сначала членом-корреспондентом (2005 г.), а затем академиком Российской академии медицинских наук (2011 г.). В 2007 г. он был назначен главным внештатным специалистом по скорой медицинской помощи Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. В настоящее время (после реорганизации Российской академии медицинских наук) С.Ф.Багненко является академиком Российской академии наук.

Внедрение в клиническую практику Института новой для нашей страны организационной технологии стационарного отделения скорой медицинской помощи позволило существенно улучшить показатели лечебной работы. Благодаря этому и многим другим инновациям Институт под руководством С.Ф.Багненко стал признанным методическим центром по организации и оказанию экстренной медицинской помощи в Российской Федерации.

С мая 2012 г. Сергей Фёдорович — ректор Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова (Университет). Возглавив известный медицинский вуз нашей страны в непростое время реформирования отечественного здравоохранения и медицинского образования, при поддержке Ученого совета Сергей Фёдорович уверенно развивает Университет. Сегодня петербургский «Первый мед» входит в число лучших вузов Российской Федерации, имеет уникальную клиническую базу, в его стенах трудятся известные российские ученые и преподаватели. В рамках осуществления междисциплинарного сотрудничества и реализации трансляционной идеологии деятельности по его инициативе созданы Научно-исследовательский институт хирургии и неотложной медицины с научно-клиническими отделами практически по всем направлениям современной хирургии; Научно-исследовательский клинический центр терапии, объединивший 6 НИИ; Научно-клинический центр анестезиологии и реаниматологии, Научно-исследовательский центр биоинформатики, отдел хранения и исследования биологических объектов «Биобанк» и ряд других научно-клинических подразделений. В Университете создана учебная, клиническая и методическая база скорой медицинской помощи в виде стационарного отделения скорой медицинской помощи университетской клиники и кафедры скорой медицинской помощи и хирургии повреждений. Благоустроенные студенческие общежития, сохраненная и развивающаяся загородная спортивная база, физкультурно-спортивный комплекс, ухоженная территория, бережно сохраняющиеся исторические и памятные места — во всем чувствуется внимание и забота ректора и действующей администрации.

Сергей Фёдорович в общении с коллегами и сотрудниками удивительным образом сочетает высокую требовательность и неизменную доброжелательность. За заслуги перед государством С.Ф.Багненко награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени и медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

*Друзья, коллеги и соратники, редколлегия и редакция журнала «Вестник хирургии имени И.И.Грекова» сердечно поздравляют Сергея Фёдоровича с юбилеем и желают ему новых творческих успехов, реализации планов и проектов, а также счастья, крепкого здоровья и долголетия!*

---

#### Сведения об авторах:

Миннуллин Ильдар Пулатович (e-mail: [ildar.50@mail.ru](mailto:ildar.50@mail.ru)), зав. кафедрой скорой медицинской помощи и хирургии повреждений, д-р мед. наук, проф., Полушин Юрий Сергеевич (e-mail: [polushin1@gmail.com](mailto:polushin1@gmail.com)), проректор по научной работе, руководитель научно-клинического центра и заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, д-р мед. наук, проф., академик РАН, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8.

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616-089(092)Рухляда

И. А. Соловьев, Д. А. Суров, А. П. Уточкин, В. Ф. Озеров,  
Р. В. Титов, В. А. Логинов, А. В. Колунов

## ПРОФЕССОР НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ РУХЛЯДА (к 70-летию со дня рождения)

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (нач. — проф. А. Н. Бельских), Санкт-Петербург

*I. A. Solov'ev, D. A. Surov, A. P. Utochkin, V. F. Ozerov, R. V. Titov, V. A. Loginov, A. V. Kolunov*

**Professor Nikolai Vasil'evich Rukhlyada (to the 70<sup>th</sup> anniversary of his birthday)**

S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

22 августа 2017 г. исполнилось 70 лет Заслуженному врачу РФ, Заслуженному деятелю науки РФ, ветерану подразделений особого риска, доктору медицинских наук, профессору, начальнику кафедры военно-морской и госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (ВМедА) с 1992 г. по 2007 г., полковнику медицинской службы в отставке Николаю Васильевичу Рухляда.

Н. В. Рухляда родился в городе Красный лиман Донецкой области в Украине. В 1975 г. окончил факультет подготовки врачей для ВМФ ВМедА, и был направлен для дальнейшего прохождения службы в должности начальника лазарета на полигон Новая Земля.

После двух лет службы на полигоне был переведён в Ленинградскую военно-морскую базу на должность врача-специалиста корабельной группы специализированной медицинской помощи.

С 1978 г. по 1980 г. обучался в клинической ординатуре при кафедре хирургии усовершенствования врачей № 2, а после её окончания исполнял обязанности старшего ординатора хирургического отделения на Новой Земле. В 1981 г. возвратился на эту же кафедру на должность старшего ординатора. С 1986 г. по 1990 г. был преподавателем кафедры военно-полевой хирургии.

В 1984 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Предоперационное применение канамицина и цефазолина при остром нарушении кровообращения в тонкой кишке», а в 1989 г. — докторскую диссертацию на тему: «Синдром непроходимости кишечника при неонкологических заболеваниях и огнестрельных повреждениях живота».

В 1984–1987 гг. неоднократно выезжал в Афганистан в составе групп хирургического усиления, много оперировал в госпиталях и отдельных медицинских батальонах, что позволило ему опробовать на практике результаты своих научных разработок и сформироваться как военному хирургу. В 1990 г. Н. В. Рухляда назначают главным хирургом ЛенВМБ, а через год — начальником кафедры военно-морской и общей хирургии ВМедА.

В этот период особенно ярко раскрылся научный и организаторский талант Николая Васильевича, в том числе по разработке новых учебно-методических подходов к военно-



морской хирургии. Кафедрой были изданы руководство «Неотложная хирургия» для военно-морских хирургов, учебник «Военно-морская хирургия» для курсантов и слушателей факультета подготовки врачей для ВМФ и ряд методических пособий. В практическую работу введена новая форма обучения преподавателей и курсантов — участие в походах кораблей ЛенВМБ, которая себя вполне оправдала.

Под руководством Н. В. Рухляда активно развивались традиционные для кафедры военно-морской и общей хирургии научные направления: хирургия повреждений, неотложная, сосудистая хирургия, хирургия органов гепатопанкреатодуоденальной зоны и щитовидной железы. Особо следует отметить его вклад в решение вопросов боевой хирургической травмы в специфических условиях действия сил ВМФ (минно-взрывные повреждения, поражения специальными боеприпасами и др.).

Николай Васильевич — автор более 200 научных трудов, в их числе учебники, монографии, методические пособия.

В настоящее время профессор Н.В.Рухляда является одним из ведущих специалистов в области военно-морской хирургии не только в нашей стране, но и за рубежом. В 1994 г. он выступал с тремя докладами на международном симпозиуме по боевой травме и раневой баллистике, который состоялся в Санкт-Петербурге. Под его руководством в 2002 г. были представлены два доклада на XXXIV международном конгрессе военной медицины, который состоялся в ЮАР. Профессор Н.В.Рухляда принял активное участие в XXXVI всемирном конгрессе по военной медицине в Санкт-Петербурге в 2005 г. На конгрессе были представлены три научных доклада по особенностям военно-морской хирургии в современных условиях действия сил ВМФ РФ. Все доклады были высоко оценены ведущими специалистами ВС многих стран.

Профессор Н.В.Рухляда является опытным педагогом. Методически грамотно читает лекции, проводит семинары по неотложной хирургии, посвященные наиболее актуальным темам, по хирургии боевой травмы на флоте, организует клинические обходы, обсуждение наиболее трудных больных, показывая при этом пример высокого уровня клинического мышления.

Профессор Н.В.Рухляда является почетным членом правления Хирургического общества Пирогова, членом Ассоциации хирургов Санкт-Петербурга, а также членом Международной Ассоциации хирургов, членом хирурги-

ческого диссертационного совета ВМедА, Ученого совета Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи им. И.И.Джанелидзе.

Высокий профессионализм, добросовестное отношение к своим обязанностям, чуткое отношение к людям, строгий научный подход к решаемым вопросам, любовь к педагогической деятельности и своей профессии снискали ему заслуженный авторитет и глубокое уважение со стороны профессорско-преподавательского состава академии и учеников.

За время службы в академии полковник медицинской службы Н.В.Рухляда воспитал целую плеяду военно-морских хирургов. Многие из них в настоящее время занимают руководящие должности в медицинских службах флотов, центральных госпиталях ВМФ и гражданском здравоохранении Российской Федерации. Под его руководством выполнены 5 докторских и 18 кандидатских диссертаций.

Н.В.Рухляда награжден орденом «За военные заслуги» и многими медалями, является ветераном подразделений особого риска.

*Командование Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова, сотрудники кафедры и клиники военно-морской хирургии, редколлегия и редакция журнала «Вестник хирургии имени И.И.Грекова» сердечно поздравляют Николая Васильевича Рухляда с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, счастья и дальнейших успехов на благо Отечества.*

---

#### Сведения об авторах:

*Соловьев Иван Анатольевич* (e-mail: [ivsolvov@yandex.ru](mailto:ivsolvov@yandex.ru)), нач. кафедры, д-р мед. наук, проф.; *Суров Дмитрий Александрович* (e-mail: [sda120675@mail.ru](mailto:sda120675@mail.ru)), д-р мед. наук, зам. нач. кафедры; *Уточкин Александр Петрович*, доцент кафедры, д-р мед. наук, проф.; *Озеров Владимир Фёдорович*, доцент кафедры, д-р мед. наук, проф.; *Титов Руслан Викторович*, доцент кафедры, канд. мед. наук; *Логинов Владимир Анатольевич*, доцент кафедры, канд. мед. наук; *Колунов Андрей Викторович*, канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры; кафедра военно-морской хирургии; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 190020, Санкт-Петербург, Старо-Петергофский проспект, 2.

## ПРОТОКОЛЫ ЗАСЕДАНИЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПИРОГОВА

Председатель Правления — Д. А. Гранов, ответственный секретарь — Д. Ю. Бояринов,  
референт — Ю. В. Плотников

### 2487-е заседание 22.03.2017 г.

Председатель — Д. А. Гранов

#### ДЕМОНСТРАЦИИ

1. А.Е. Демко, В.Р. Гольцов, В.И. Кулагин, М.И. Андреев, А.М. Бакунов, В.М. Луфт, А.В. Лапицкий, Э.С. Моллаев, Г.А. Пичугина, В.Е. Савелло, А.М. Антонова, С.А. Платонов, Д.Р. Тедеева, Н.В. Чикун (ГБУЗ СПбНИИ СП им. И.И. Джанелидзе, кафедра общей хирургии СЗГМУ им. И.И. Мечникова). **Нестандартные ситуации в лечении тяжелого панкреатита.**

Пациент К., 37 лет, поступил в СПбНИИСП им. И.И. Джанелидзе 19.03.2015 г. с диагнозом направления «Перфоративная язва желудка». Произведены лапароскопическая санация и дренирование брюшной полости. Диагностирован тяжелый прогрессирующий панкреатит, ферментативный перитонит. Применено комплексное лечение с использованием малоинвазивных хирургических технологий. 31.03.2015 г. выполнено дренирование жидкостных скоплений в сальниковой сумке под УЗИ-наведением. Проводилась малоинвазивная санация формирующейся секвестральной полости. После плановой замены дренажей большего диаметра у больного развились симптомы перитонита в связи с подтеканием гнойного содержимого в брюшную полость. 17.04.2015 г. произведены экстренная лапаротомия, раскрытие сальниковой сумки (секвестральной полости). Удалены крупные секвестры, санированы и дренированы парапанкреатическая клетчатка и брюшная полость. В дальнейшем применялась методика открытого ведения гнойно-некротического парапанкреатита через оментобурсостому, сформированную в верхней части лапаротомной раны (этапные некрсеквестрэктомии). Течение заболевания осложнилось развитием аррозивных кровотечений из секвестральной полости. Тугая тампонада и прошивание кровоточащих сосудов оказались малоэффективными. 07.05.2015 г. для остановки кровотечения выполнена селективная эмболизация селезеночной артерии. В пищеводе, желудке, двенадцатиперстной кишке (ДПК) стали развиваться множественные эрозии и язвы, осложненные рецидивными профузными кровотечениями. Одна из язв ДПК перфорировала в подпеченочное пространство с формированием наружного дуоденального свища. В связи с неэффективностью консервативной гемостатической терапии и методов эндоскопического гемостаза решено произвести остановку кровотечения открытым путем.

26.05.2015 г. выполнена релапаротомия, зашит свищ медиальной стенки ДПК (язвы), кишка отключена. Параллельно проводилась санация секвестральной парапанкреатической полости. Несмотря на это, рецидивы кровотечений продолжались. При аортографии экстрavasации не выявлено. Еще трижды производилось прошивание прогрессирующих язв. 30.05.2015 г. при санации парапанкреатического гнойника в левом поддиафрагмальном пространстве удалена селезенка. 31.05.2015 г. во время попытки дополнить операцию стволовой ваготомией вскрыта циркулярная пенетрирующая язва пищевода. Вынужденно произведено разобщение пищевода и желудка. В левом подреберье сформированы эзофагостома (на протяжении) и гастростома по Кадеру. 05.06.2015 г. в связи с бесперспективностью прошиваний выполнена резекция нисходящей части ДПК с язвами и реимплантация большого сосочка ДПК в выключенную петлю тощей кишки. 10.06.2015 г. ликвидирована несостоятельность передней стенки папиллоэюноанастомоза. Через 12 сут после последней операции пациент переведен в хирургическое отделение. Много времени потребовалось на санацию секвестральной полости и подбор программы питания. 31.07.2015 г. пациент выписан на амбулаторное лечение для подготовки к восстановительной операции. 03.12.2015 г. выполнена восстановительная операция. Использовался левосторонний тораколапарофрентомический доступ в седьмом межреберье. Пищевод и желудок сшиты аппаратным способом с расположением анастомоза в заднем средостении. Выписан в обычные сроки. В настоящее время трудоспособность восстановлена. Работает. В области эзофагастроанастомоза имеется стриктура, по поводу которой производятся периодические бужирования.

*Ответы на вопросы.* Сейчас больной алкогольные напитки не употребляет. До поступления в СПбНИИСП его дважды госпитализировали в другие стационары. Вспомогательная искусственная вентиляция легких проводилась в течение 17 сут. Концентрация глюкозы в крови — 4 ммоль/л, стул периодически жидкий. Аррозивные кровотечения наблюдаются у 5–15% больных с острым панкреатитом. Артериальные практически всегда смертельны, венозные опасны меньше. Дренаж Фелькера держали 10 дней. В год госпитализируются 30–40 подобных больных. Представленный пациент был наиболее тяжелым. Летальность держится на уровне 14–16%. Аппаратный шов считаем технически более простым.

**Прения**

А.В. Лапицкий. В лечении больного большое значение имела нутриционная поддержка, которую он получал со 2-х суток болезни в течение 277 дней. Она включала в себя парентеральное, зондовое и смешанное питание. Учитывали тяжесть состояния больного и его фактические потребности. Без нутриционной поддержки благоприятный исход был бы невозможным.

Д.А. Чернышев. Хочется отметить прекрасную работу хирургов, добившихся восстановления непрерывности пищевода и ДПК.

Д.А. Гранов (председатель). Успех в лечении больного стал возможным в результате содружества хирургов, нутрициологов и ангиографистов. Эмпирическая эмболизация селезеночной артерии была правомерной.

2. *Б.Н. Котив, И.И. Дзидзава, Д.А. Гранов, Ф.К. Жеребцов, С.А. Солдатов, А.В. Смородский, А.В. Слободяник, И.И. Тилеубергенов, М.А. Стольников, С.П. Цурупа* (кафедра госпитальной хирургии ФГБВО ВПО «ВМедА им. С.М. Кирова» МО РФ, ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий» МЗ РФ). **Первая трансплантация печени у больной с циррозом печени.**

Больная Ш., 55 лет, впервые госпитализирована в клинику ВМедА в июле 2014 г. В результате обследования установлен диагноз: цирроз печени в исходе хронического неverifiedированного гепатита, класс С по Чайлду — Пью (MELD — 19 баллов, по Чайлду — Туркотту — Пью — 10 баллов), синдром портальной гипертензии, варикозное расширение вен пищевода III степени, портальная гипертензивная гастропатия легкой степени, отечно-асцитический синдром, диуретикорезистентный асцит, рецидивирующий правосторонний печеночный гидроторакс, спленомегалия, гиперспленизм, вторичная (гиперспленическая) тромбоцитопения средней тяжести, лейкопения средней тяжести, печеночная энцефалопатия 0–I степени, хроническая печеночная недостаточность. В течение последующих двух лет неоднократно проходила стационарное лечение в клиниках академии. Выполнялись многократные лапароцентезы (15.07.2014 г., 04.04.2015 г., 02.02.2016 г., 26.10.2016 г.) с эвакуацией и реинфузией асцитической жидкости, повторные пункции и дренирования плевральных полостей (15.07.2016 г., 30.10.2016 г.). Для профилактики кровотечения 28.10.2016 г. выполнено лигирование варикозно-расширенных вен пищевода. В сентябре 2016 г. включена в лист ожидания трансплантации печени на кафедре госпитальной хирургии ВМедА. 08.11.2016 г. госпитализирована в клинику госпитальной хирургии, выполнено оперативное вмешательство: гепатэктомия с сохранением ретропеченочного отдела нижней полой вены, ортотопическая трансплантация печени с анастомозом нижней полой вены «конец в бок», дренированием общего желчного протока по Керу. Послеоперационный период осложнился отечно-асцитическим синдромом, что потребовало длительного (14 сут) дренирования брюшной полости и повторных пункций правой плевральной полости. На фоне комбинированной мочегонной терапии отечно-асцитический синдром купирован. Дренаж Кера удален после контрольной холангиографии на 24-е сутки. Пациентка получала четырехкомпонентную иммуносупрессивную терапию (симулект, майфортрик, програф, метипред), на фоне которой признаков отторжения трансплантата не наблюдалось. К исходу госпитализации признаков нарушения

функционального состояния печени нет, лабораторные маркеры белково-синтетической, детоксикационной и других функций печени — в пределах референсных значений. При динамическом ультразвуковом мониторинге признаков стеноза, тромбоза сосудистых и желчного анастомозов нет. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение гастроэнтеролога на 42-е сутки после операции.

*Ответы на вопросы.* Операция длилась 7 ч 50 мин. Больная соблюдает диету, ограничивая соленое и жареное. Предпочитает сладкое. Улучшились мышечный тонус, сон. В ВМедА успешно выполнена еще одна трансплантация. Таким образом, в Санкт-Петербурге есть три центра трансплантации. Потенциальные доноры — жертвы ДТП. Налажена транспортировка и доставка органов. В Европе есть центры с опытом до 200 операций в год. Полисерозит — типичное осложнение операции, так как диссекция печени открывает пути к образованию асцита.

**Прения**

Б.Н. Котив поблагодарил всех, кто участвовал и помогал осуществлению операции.

Д.А. Гранов (председатель). 25 июня 1998 г. — первая пережитая нами бессонная ночь после первой пересадки печени. Все это пришлось повторить сотрудникам ВМедА.

**ДОКЛАД**

*И.О. Руткин, И.В. Тимергалин, В.В. Боровик, С.А. Попов, А.К. Рассказов* (ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий» МЗ РФ, Санкт-Петербург). **Эндовидеохирургические резекции печени — опыт РНЦРХТ.**

ЭВХ-резекции печени выполняем с октября 2010 г. Значительное увеличение числа операций (106) отмечено с 2013 г., когда было введено в эксплуатацию современное оборудование (видеосистема с разрешением высокой четкости, гармонический скальпель). За этот период проведено лечение 125 больным с новообразованиями печени, из них у 11 — первичный рак печени (ГЦК), у 36 — метастатический рак (в том числе у 29 — колоректальный). Доброкачественные новообразования отмечены в 78 наблюдениях (билиарные кисты печени — у 23, гемангиомы — у 28, узловая гиперплазия печени — у 18, аденома печени — у 4). Эхинококкоз печени был диагностирован в 5 случаях. Явления цирроза печени с сопутствующими нарушениями коагуляции отмечены у 17 пациентов (в том числе содержание тромбоцитов меньше  $50 \cdot 10^9/\text{л}$  — у 5 пациентов). Объем операции определялся размерами и локализацией новообразования: наиболее часто выполняли атипичные резекции (81 вмешательство), сегментэктомии (25), резекции 2 и более сегментов печени (19). ЭВХ-резекции печени по показаниям сочетались с выполнением холецистэктомии у 26 больных, радиочастотной абляцией резидуальных опухолевых узлов печени у 19, резекцией диафрагмы у 3, дренированием желчных путей по Керу у 3. При необходимости использовали интраоперационную УЗ-навигацию (Toshiba Nemio XG, датчик REF704LA 7,0 МГц). Среднее время операции на начальном этапе внедрения метода составило  $(139,1 \pm 31,7)$  мин, в дальнейшем оно сократилось до  $(97,8 \pm 30,3)$  мин. Средняя величина кровопотери  $(154,2 \pm 44,5)$  мл. Гемотрансфузии понадобились только 3 пациентам. Для разделения паренхимы печени, кроме стандартных, использовали следующие приемы: аппаратный шов (45 случаев), радиочастотная коа-

гуляция плоскости резекции (22), ручной шов с тампонадой гемостатической губкой (8). Дополнительный гемостаз осуществляли аргоноплазменной коагуляцией в большинстве наблюдений, гемостатическими средствами (Tachokomb, Surgycell, Surgyflo). В послеоперационном периоде все пациенты получали стандартное лечение. Наблюдение в ОАРИТ дольше 8 ч понадобилось только 2 больным. Эпидуральное обезболивание не требовалось. В получении наркотических анальгетиков дольше 2 сут нуждались 8 человек. Желчные затеки с плоскости резекции печени, потребовавшие дополнительного чрескожного дренирования, наблюдались у 3 больных. Повторных оперативных вмешательств, связанных с осложнениями ЭВХ-резекций печени, не выполняли. Умерших после операции не было. Средний койко-день после операции составил  $(8,6 \pm 3,1)$  сут. Всем больным осуществляли контроль при помощи лучевых методов диагностики (МСКТ, МРТ) через 1 мес после операции и в последующем с интервалом, согласно утвержденным в клинике протоколам. Совершенствование оборудования и навыков хирургической бригады играет ключевую роль в развитии ЭВХ печени. Использование современных способов гемостаза позволяет минимизировать интраоперационную кровопотерю даже при сопутствующем циррозе печени и коагулопатии. Развитие ЭВХ позволило уменьшить средний койко-день и болезненное состояние у пациентов с новообразованиями печени, а также значительно снизить затраты на послеоперационное лечение.

*Ответы на вопросы.* Рутинное использование эндовидеоУЗИ не всегда оправданно, но его наличие обязательно. Показания к ЭВХ — образования, в том числе более 5 см, метастатические, даже множественные, с краевой локализацией в печени. Несколько ограничены возможности ЭВХ при локализации образований в воротах печени, у нижней полой вены, двенадцатиперстной кишки.

#### Прения

Б.Н.Котив. Мы также выполняем резекции III–IV сегментов печени. На здоровой печени хорошо применять ультразвуковую скальпель и прошивание структур. Печень, пораженная циррозом, плохо поддается воздействию ультразвука.

Д.А.Гранов (председатель). Лапароскопическая технология прогрессивна, но нуждается в особом инструментарии. Чем больше размеры образования, тем реже успешна лапароскопическая технология. Мы имеем опыт 39 подобных операций на печени, планируем продвигаться в этом направлении.

Поступил в редакцию 17.07.2017 г.

#### 2488-е заседание 12.04.2017 г.

Председатель — А.Е. Демко

#### ДЕМОНСТРАЦИИ

1. К.В.Павелец, Р.Г.Аванесян, О.Г.Вавилова, П.С.Фёдорова, Г.Н.Флоровский, Ю.Д.Костина (кафедры факультетской им. проф. А.А.Русанова и общей хирургии ГБОУ ВПО СПбГПМУ, Мариинская больница). **Вариант хирургического лечения рака общего желчного протока.**

Больной К., 76 лет, поступил в экстренном порядке в Мариинскую больницу 01.12.2014 г. с жалобами на желтушность склер и кожи, кожный зуд, дискомфорт в верхних отделах живота, общую слабость. Описанные жалобы беспокоят с конца ноября 2014 г., постепенно нарастают. При обследовании, по данным КТ, УЗИ брюшной полости, выявлено образование в общем желчном протоке (ОЖП) около 2,5 см диаметром, интимно прилежащее к правой доле артерии, холангиоэктазия до 14 мм, расширение внутрипеченочных желчных протоков до 8 мм. Стентирование ОЖП выполнено 11.12.2014 г. Больной выписан в удовлетворительном состоянии к онкологу по месту жительства 17.12.2014 г. В 6-е хирургическое отделение Мариинской больницы он поступил 08.01.2015 г. Холцистэктомия, резекция ОЖП, гепатикоюностомия, лимфодиссекция произведены 12.01.2015 г. Во время операции проведен сеанс внутривенной фотодинамической терапии с облучением зоны удаленного препарата. Послеоперационный период протекал без осложнений. Дренаж из подпечённого пространства удалён на 5-е сутки. Выписан на 11-е сутки после операции. Гистологическое заключение: высокодифференцированная аденокарцинома с прорастанием всех слоёв стенки ОЖП, лимфатические узлы и края резецированного препарата без патологических изменений. Послеоперационный диагноз: высокодифференцированная аденокарцинома ОЖП T3N0M0. Больной обследован в плановом порядке через 8 мес и 1,3 года после операции. Состояние удовлетворительное. Данных за продолженный рост опухоли, прогрессирование не получено.

*Ответы на вопросы.* Вначале планировали панкреатодуоденальную резекцию. Стент установлен в другом отделении. За 3 нед больной похудел на 14 кг, сейчас похудение остановилось. В 2013 г. перенёс стентирование венечных артерий сердца. Аритмия исчезла. Были 3 приступа гектической лихорадки.

#### Прения

Д.А.Гранов. При длительном нахождении стента в протоке удалить его крайне трудно. Избранный вариант лечения нередкий. Лимфодиссекция адекватна.

М.Д.Ханевич. Представлен классический подход к лечению рака ОЖП: восстановление проходимости (стент), радикальная операция. Отступление от опухоли 3–5 мм достаточно. Больной подлежит наблюдению.

К.В.Павелец. Мы настаиваем на преимуществе предварительного наружного дренирования перед стентированием. Оно реже сопровождается холангитом.

А.Е.Демко (председатель). Представлен современный подход к лечению рака протока и механической желтухи: сначала наружный дренаж, а потом радикальная операция. Стентирование ограничивает возможности радикальной операции.

2. М.Д.Ханевич, Н.А.Карасева, И.В.Егорова, И.Ю.Басария, Е.Ю.Юрьев, М.А.Гипарович (СПбГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер»). **Успешное комплексное лечение больной старческого возраста раком желудка IV стадии.**

Больная П., 82 лет, обратилась в поликлинику СПбГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» в апреле 2015 г. с жалобами на умеренную слабость, повышенную утомляемость, боли в левом подреберье непостоянного характера, затруднение прохождения твёрдой пищи с октя-

бря 2014 г. В результате обследования установлен диагноз: рак кардиального отдела желудка сT3NxM0. Наиболее значимые сопутствующие заболевания: ишемическая болезнь сердца, атеросклеротический кардиосклероз, гипертоническая болезнь II степени, артериальная гипертензия II стадии, пароксизм фибрилляции предсердий, тахисистолия, сердечная недостаточность II степени (по NYHA), риск ССО IV степени; варикозная болезнь нижних конечностей. Эндокринная система: рецидив узлового нетоксического зоба (хирургическое лечение в 1983 г.), эутиреоз, частичный парез гортани. 20.04.2015 г. больной произведена диагностическая лапароскопия, которая не позволила окончательно установить распространенность опухолевого процесса. Выполнен переход на лапаротомию. Установлено, что опухоль врастает в брюшинное пространство, хвост и тело поджелудочной железы, имеется метастатическое поражение лимфатических паракардиальных узлов, по ходу левой желудочной артерии, чревного ствола, а также выявлены плотные парааортальные лимфатические узлы. При гистологическом исследовании метастатическое поражение подтверждено. Рестадирирование заболевания: сT4N2M1. Опухоль признана нерезектабельной. Тем не менее, консилиумом принято решение о проведении химиотерапии (ХТ). С 13.05.2015 г. по 12.01.2016 г. проведено 11 циклов 1-й линии ХТ по схеме FLO. При очередной контрольной КТ живота и ФГДС установлена полная ремиссия. Больная повторно обсуждена на консилиуме. Принято решение произвести повторное хирургическое вмешательство. 23.05.2016 г. произведена лапаротомия, сагиттальная диафрагмотомия, гастрэктомия с лимфодиссекцией D2. Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии. В качестве адъювантного лечения проведено 2 цикла ХТ по схеме FLO. В настоящее время больная социально адаптирована. Проживает в сельской местности. Ведёт домашнее хозяйство. Данных за прогрессирование заболевания нет.

*Ответы на вопросы.* По данным 2016 г., в РФ наблюдались 95 больных раком желудка на 100 000 человек. M1 — метастазы в парааортальных узлах. Дисфагия II степени уменьшилась и полностью прошла на фоне ХТ, нутриционной поддержки. Лимфодиссекцию считаем адекватной. Всегда исследуем 15–20 лимфатических узлов (все маркированные и удалённые).

### Прения

Н.А.Карасева. После 11 циклов ХТ операция становится технически трудной вследствие спаечного процесса. Анастомоз сформирован по Ру — Ханту — Накаяме, аппаратным способом.

В.А.Кащенко. Демонстрация показывает прогресс в хирургическом лечении рака желудка. По международным стандартам, при местнораспространённом раке желудка неoadъювантная полихимиотерапия показана. У больной разрешилась дисфагия, операция прошла без осложнений. Важно предоперационное стадирование.

Д.А.Гранов. Налицо положительный результат полихимиотерапии, что удаётся не всегда. 11 циклов — более, чем неoadъювантная ХТ.

К.В.Павелец. Рак желудка не очень хорошо поддаётся ХТ, особенно у больных старческого возраста. Важна нутриционная поддержка. Степень дисфагии нужно рассматривать как II–III. Мы создаём инвагинационный анастомоз. В отличие от него, аппаратный анастомоз типа Ру, представленный авторами, чаще сопровождается рефлюкс-эзофагитом. Мы

наблюдали 14 подобных больных, часть из них пришлось оперировать повторно.

А.Е.Демко (председатель). Успех лечения больной достигнут благодаря мультидисциплинарному подходу, на фоне нутриционной поддержки, участию терапевта и кардиолога.

### ДОКЛАД

*А.М.Карачун, В.А.Кащенко, Р.В.Орлова, Ю.В.Пелипась, М.И.Глузман* (ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н.Петрова» Минздрава РФ, Санкт-Петербург, кафедры факультетской хирургии и онкологии медицинского факультета СПбГУ). **Возможности малоинвазивной хирургии в лечении гастроинтестинальных стромальных опухолей.**

Гастроинтестинальные стромальные опухоли (ГИСО) относятся к редким злокачественным новообразованиям. В России ежегодно регистрируется около 2500 больных с ГИСО. Более половины (60–70%) всех наблюдений ГИСО приходится на желудок. Основным методом лечения локализованных и местно-распространённых форм ГИСО желудка является хирургический. Принципы оперативной техники заключаются в выполнении экономных органосохраняющих операций, осуществлении R0-резекций, избегании повреждения псевдокапсулы опухоли, а также отказе от рутинного выполнения лимфодиссекции. В связи с этим в последние годы все больше возрастает интерес к лапароскопическим и эндоскопическим технологиям в лечении ГИСО. В 2010–2016 гг. нами выполнены 116 хирургических вмешательств по поводу ГИСО желудка, тонкой кишки и брюшинного пространства. У 48 пациентов операция произведена открытым доступом, у 40 больных — лапароскопическим способом, у 22 пациентов выполнено внутрисветное эндоскопическое удаление опухоли (методом эндоскопического туннелирования подслизистого слоя) либо полностенная эндоскопическая резекция, в 6 случаях применен гибридный подход, заключающийся в одновременном использовании лапароскопической и эндоскопической техники. Средний размер образований, удалённых эндоскопически, составил 2,3 см, в группе гибридных вмешательств — 3,5 см, при лапароскопическом доступе — 4,9 см, среди открытых операций — 9,1 см. В среднем, больные находились в стационаре в течение 11 дней. Длительность эндоскопических внутрисветных операций составила от 25 до 190 мин, лапароскопических — от 50 до 180 мин, открытых — от 50 до 310 мин, гибридных — от 110 до 260 мин. Средняя кровопотеря — 140 мл. Ни в одном наблюдении фрагментации опухоли в процессе эндоскопического либо лапароскопического вмешательства не было. По данным патоморфологического исследования, R0-резекция выполнена у всех больных. Гладкий послеоперационный период наблюдался у 90,5% пациентов. У 9 больных развились осложнения типа IIIb (по классификации Clavien — Dindo), у 2 — IIIa. Таким образом, эндоскопический и лапароскопический доступы могут быть применены при локализованных формах ГИСО желудка, а тип и объём оперативного вмешательства зависят от размеров, характера роста и локализации опухоли.

*Ответы на вопросы.* Все больные оперированы по поводу локализованных форм. У всех больных применялись иммуногистохимические исследования. Уточнённый диагноз позволял ограничивать объём операции. Опухоли тонкой

кишки не нуждаются в лимфодиссекции, достаточно резекции кишки.

А.Е. Демко (председатель). Доклад познакомил хирургов с лечением редкого заболевания.

Поступил в редакцию 17.07.2017 г.

## 2489-е заседание 26.04.2017 г.

Председатель — Б.Н.Котив

### ДЕМОНСТРАЦИИ

1. *Н.Ю.Коханенко, Л.Е.Федотов, Р.Г.Аванесян, А.В.Глебова, А.Р.Рзаева* (кафедры факультетской им. проф. А.А.Русанова и общей хирургии с курсом эндоскопии ГБОУ ВПО СПбГПМУ, городская Мариинская больница). **Трудности диагностики и лечения синдрома Мирицци I типа при бескаменном хроническом холецистите.**

Больной Г., 56 лет, в 2013 г. поступил в клинику по поводу механической желтухи. В другом лечебном учреждении, по данным магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ), возникло подозрение на холангиокарциному общего печеночного протока ниже конfluence. В Мариинской больнице при МРХПГ диагноз был подтвержден. Из сопутствующих заболеваний у больного имелся хронический вирусный гепатит С, выраженная портальная гипертензия. Была выполнена пункционная холангиостомия, затем эндоскопическое стентирование общего желчного протока. В 2015 г. пациенту проводилось лечение вирусного гепатита С, после которого соответствующий антиген в крови перестал определяться. В мае 2015 г. стент сместился и был удален. 10.02.2016 г. больной заметил пожелтение кожи и склер. Больной госпитализирован в 6-е хирургическое отделение для обследования и лечения. Обследован (УЗИ, эндосонография, МРХПГ). 16.02.2016 г. выполнено чрескожное чреспеченочное наружное дренирование левого долевого протока, пункционная холецистостомия под УЗИ- и рентгенологическим контролем. Желтуха не уменьшалась, состояние больного ухудшилось. По данным УЗИ, выявлен тромбоз воротной вены. Впервые появилась гипергликемия. Проводилось консервативное лечение (антибактериальная, антикоагулянтная, инфузионная терапия, вводили гепатопротекторы). Наступила реканализация воротной вены. Состояние больного улучшилось. Желтуха значительно уменьшилась. После контрольной фистулохолангиографии дренаж желчных протоков перекрыт. 12.03.2016 г. больной выписан с дренажами на амбулаторное лечение. 21.03.2016 г. он поступил в плановом порядке. 23.03.2016 г. выполнена холецистэктомия. Чрескожный чреспеченочный наружный дренаж оставлен для контроля. Послеоперационный диагноз: хронический бескаменный холецистит. Синдром Мирицци I типа. Механическая желтуха. Состояние после наружного дренирования желчных протоков и желчного пузыря от 16.02.2016 г. Цирроз печени. Портальная гипертензия. Послеоперационный период протекал без особенностей. На 11-е сутки больной был выписан на амбулаторное лечение. Дренаж удален через месяц после операции после контрольной фистулографии. Патологических изменений желчных протоков не выявлено. В настоящее время пациент чувствует себя удовлетворительно. По данным контрольного обследования

(УЗИ брюшной полости, МРХПГ), желчной гипертензии не выявлено.

Продемонстрирован видеofilm беседы с больным, который жалоб не предъявляет.

*Ответы на вопросы.* Ранее был обнаружен конкремент в правом мочеточнике. Цель холецистостомии — диагностика и декомпрессия. Операция открытая. Имело место плоскостное сращение шейки пузыря и общего желчного протока. Гистологическое заключение: хронический холецистит, обострение. Описаны около 10 наблюдений больных с синдромом Мирицци без камней. Это наблюдение — второе, опубликованное в зарубежном журнале. Транспеченочное дренирование левых протоков было более удобно технически. Трудно исключить портально-билиарную гипертензию.

### Прения

Н.А.Майстренко. В наблюдении больного с синдромом Мирицци конкременты были обязательными. Здесь описаны длинный пузырный проток, свища не обнаружено, не описано состояние кармана Гартманна. Стентирование позволило чаще выполнять лапароскопические операции. При I типе синдрома допустимы лапароскопические операции, при II–III — открытое вмешательство логичнее. РХПГ позволяет поставить диагноз в 100% наблюдений. Протоки остались широкими. МРХПГ неинвазивна, но менее информативна. Послеоперационное гистологическое исследование не вполне доказательно. Может быть, конкремент выпал.

А.Е. Демко. На фоне гепатита транспеченочные вмешательства опасны. Мы наблюдали 12 больных с синдромом Мирицци, троих оперировали лапароскопически. Пузыри, как правило, сморщенные. Первым этапом лучше делать дренирование протоков, лучше правых.

Н.Ю.Коханенко. Мирицци описывал не камни, а сужение протока. При большом пузыре протоки видны плохо. Сначала думали об опухоли, поэтому установили стент. При синдроме I типа дефектов пузыря и протоков нет. До операции различить I и II тип невозможно, поэтому многие хирурги против лапароскопических операций, они рискованны.

Б.Н.Котив (председатель). Главное достижение в лечении больного — его хорошее состояние. На первом месте у больного имелся хронический гепатит. Значительную роль в патогенезе сыграла портальная гипертензия. Портальная билиопатия с тромбозом воротной вены вызывает стриктуры протоков, это нужно дифференцировать от склерозирующего холангита. Можно было ограничиться мукоклазией и частичным удалением пузыря. Оперировать хирургу виднее, возможно, это был вариант синдрома Мирицци.

2. *А.Е. Демко, В.Р.Гольцов, В.И.Кулагин, М.И.Андреев, М.И.Сафоев, А.М.Антонова, Т.А.Шумакова* (ГБУ СПбНИИСП им. И.И.Джанелидзе, кафедра общей хирургии СЗГМУ им. И.И.Мечникова). **Перфорация двенадцатиперстной кишки при выполнении эндоскопической папиллосфинктеротомии.**

Больной Ф., 69 лет, поступил в СПбНИИСП 25.02.2016 г. для лечения желчнокаменной болезни, холедохолитиаза. В течение последних 3 мес беспокоили приступы болей в правом подреберье. При УЗИ и МРТ в желчном пузыре выявлены мелкие камни диаметром 0,2 см, общий желчный проток (ОЖП) — 1,0 см, в дистальном отделе камень 0,5 см и стриктура протяженностью 1,4 см. 29.02.16 г. произведена попытка ЭПСТ. Канюлировать нормально расположенный большой сосочек (БДС) двенадцатиперстной кишки (ДПК)

с первой попытки и после рассечения ампулы не удалось. Линия разреза расширена от области рассечения в левую сторону в направлении 9–10 ч условного циферблата. При этом получен ложный ход и активное кровотечение из краёв разреза. Кровотечение остановлено монополярной коагуляцией. В проток поджелудочной железы поставлен полимерный стент. Появилась обширная эмфизема на шее, на груди, в средостении. Прогрессивно стала нарастать одышка. Манипуляция прекращена. Через 3 ч произведена экстренная лапаротомия. В брюшной полости выпота и свободного газа нет. Забрюшинная клетчатка вокруг ДПК и печёчно-двенадцатиперстная связка имbibированы пузырьками воздуха. Желчного и геморрагического пропитывания нет. Дефект в кишке не определяется. Желчный пузырь напряжён, размерами 10×4×3 см, с мелкими камнями. ОЖП напряжён, расширен до 1,2 см, пальпаторно — без камней. Поджелудочная железа обычных размеров, уплотнена. Стеатонекрозов нет. Выполнена типичная холецистэктомия. Над ДПК произведена холедохотомия. При ревизии камней в протоке не выявлено. Буж № 1 в кишку не проходит из-за стриктуры в дистальном отделе. В нисходящем отделе ДПК произведена дуоденотомия. Вокруг области ЭПСТ имеется участок коагуляционного некроза 1,5×1,0 см, по нижнему краю которого в стенке кишки обнаружен сквозной дефект 0,2×0,1 см. Дефект зашит изнутри. Герметизм кишки восстановлен. Стент из протока поджелудочной железы удалён. На буже № 4 произведено рассечение стриктуры дистального отдела ОЖП на протяжении 1 см. Пройодимость общего желчного протока восстановлена. Нитями на атравматических иглах выполнена папиллосфинктеропластика с включением в неё шва, которым зашит дефект в ДПК. ОЖП дренирован через культю пузырного протока. Восстановлена целостность ДПК и ОЖП. Контрольные дренажи к печени и в малый таз. В послеоперационном периоде развился среднетяжёлый панкреатит и ограниченный парапанкреатит (увеличение железы до 3,25×2,0×2,9 см, повышение активности амилазы, парапанкреатическая инфильтрация и жидкостные скопления вокруг головки и части тела, серозное, с переходом в гнойное, отделяемое по дренажам), которые разрешились при консервативных мероприятиях. При контрольной рентгенографии желудка и фистулографии затёков за пределы ДПК и ОЖП не выявлено. На 52-е сутки в удовлетворительном состоянии больной выписан на амбулаторное лечение. Находится под наблюдением. Жалоб не предъявляет.

*Ответы на вопросы.* Желтушность была незначительной. Камень в желчном протоке (до 5 мм) был плавающим. После операции лихорадки не отмечено. Зондовое питание не проводилось. После папиллосфинктеротомии (ПСТ) стент был не нужен, его убрали. Вопрос о билиодигестивном анастомозе не рассматривался.

#### Прения

Н. Ю. Коханенко. ПСТ достаточна при стриктуре длиной 14 мм и менее. Авторы убедительно показали преимущества и осложнения малоинвазивных вмешательств.

К. В. Павелец. Следует поздравить авторов, встретивших 3 больных с панкреатитом после 600 ПСТ. Правильно, что зашили, причём изнутри, а не стентировали. Стенты более показаны при раке.

Б. Н. Котив (председатель). Малоинвазивные вмешательства опасны при протяжённых стриктурах. Они хороши при ущемлённых камнях. Данный способ устранения стриктуры и его осложнения оптимален.

#### ДОКЛАД

*Н. Ю. Коханенко, Л. З. Гурицкая, А. Л. Луговой, Е. В. Пыхтин, С. А. Данилов* (кафедра факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова ГБОУ ВПО СПбГПМУ, СПбГБУЗ «Городская Покровская больница»). **Особенности патогенеза, диагностики и лечения острого холецистита у больных с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями.**

Проблема взаимного отягощения острого холецистита (ОХ) и различных проявлений ишемической болезни сердца (ИБС) является наиболее сложной. Частота последней среди всех сопутствующих заболеваний у таких пациентов достигает 60%. Появление клинически значимой сердечной недостаточности в фазе гнойного осложнения ОХ особенно прослеживается у больных с деструктивными формами этого заболевания. Развитие синдрома малого выброса усугубляет регионарные расстройства гемодинамики, в том числе перфузию системы верхней артерии, что является ещё одной составляющей синдрома взаимного отягощения. Лечение больных этой группы является чрезвычайно сложной задачей. Летальность при этом достигает 17%. В докладе приведены результаты лечения 210 пациентов, оперированных за последние 5 лет. Дана оценка не только лечебных, но и диагностических процедур. Подробно освещены результаты применения малоинвазивных методов лечения острого холецистита. Отдельно выделены рекомендации по выявлению острого инфаркта миокарда у больных с острым холециститом с использованием маркёров повреждения миокарда. Вся выборка из 210 пациентов была разделена на 4 группы, согласно применению хирургического метода. В 1-ю группу включили пациентов после лапароскопической холецистэктомии (133 больных, 63,3%), 2-ю группу составили больные после мини-доступа (44, 30%). У 18 пациентов (8,6%) применён традиционный лапаротомный метод — 3-я группа. 4-ю группу составили 15 больных (7,1%), у которых была выполнена только холецистостомия под контролем УЗИ органов брюшной полости. Методом выбора лечения ОХ при сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваниях считаем лапароскопическую холецистэктомия. При противопоказаниях для создания повышенного давления в брюшной полости у больных этой группы необходимо использовать мини-лапаротомию. Лапаротомия в лечении ОХ с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями должна быть вынужденным методом при развитии осложнений ОХ и желчнокаменной болезни и высоком риске повреждения желчевыводящих путей. Применение инновационных методик диагностики, дисциплинированное и этапное лечение данного заболевания позволяет по-новому взглянуть на проблему, а также значимо улучшить результаты лечения острого холецистита у больных с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями, что позволило снизить летальность в 3 раза.

*Ответы на вопросы.* При плотном инфильтрате выполняем лапаротомию. Анализ ретроспективный. Выбор доступа определялся тяжестью сопутствующих заболеваний.

Б. Н. Котив (председатель). Хочется услышать более точные критерии оценки степени тяжести. Необходимо учитывать сроки заболевания, возможности неоперативного лечения. Лапаротомия в настоящее время — вынужденная операция, когда требуется конверсия доступа. Доклад современен,

потому что больные становятся старше, а сопутствующие заболевания с возрастом — все более тяжёлыми.

Поступил в редакцию 17.07.2017 г.

**2490-е заседание 10.05.2017 г.,  
посвященное Дню Победы**

*Председатели* — Б.Н.Котив, Н.Ю.Коханенко

**ДЕМОНСТРАЦИИ**

1. *И.М.Самохвалов, А.А.Рудь, В.И.Бадалов, Н.Г.Бобровский, М.Б.Борисов, В.В.Наумченко, Д.Г.Гребнев* (ФГБВОУВО «ВМедА им. С.М.Кирова» МО РФ). **Успешное лечение инфекционных осложнений у раненой с тяжелым сочетанным взрывным ранением головы, живота, таза, конечностей.**

Раненая Б., 36 лет, переведена в клинику военно-полевой хирургии через 32 сут после взрывного ранения при обстреле г. Алеппо (САР). На предыдущих этапах лечения выполнены: срединная лапаротомия по поводу осколочного проникающего ранения живота, резекция тонкой кишки; ПХО ран левой половины таза и правого бедра, обширной раны левой голени; фиксация переломов правой бедренной кости и костей левой голени стержневым аппаратом; ампутация правой голени; экзартикуляция правой кисти. Проводились интенсивная терапия и местное лечение. Диагноз: тяжелое взрывное сочетанное ранение головы, живота, таза, конечностей 16.07.2016 г. Последствия ЗЧМТ в виде астенического синдрома. Окрепший послеоперационный рубец передней брюшной стенки после операции 16.07.2016 г.— срединной лапаротомии, резекции тонкой кишки (с анастомозом) по поводу осколочного проникающего ранения живота с повреждением тонкой кишки. Вяло гранулирующие раны переднебоковой поверхности таза после осколочного слепого непроникающего ранения таза с фрагментарным стабильным переломом левой подвздошной кости, осложненного остеомиелитом правой подвздошной кости. Последствия множественных осколочных ранений конечностей. Неокрепший рубец правого предплечья после экзартикуляции правой кисти по поводу её разрушения. Огнестрельный фрагментарный перелом правой бедренной кости с её дефектом, фиксированный стержневым аппаратом внешней фиксации 16.07.2016 г. Вяло гранулирующая рана культи правой голени после ампутации правой голени на уровне верхней трети по поводу её разрушения. Огнестрельный перелом костей левой голени с дефектом большеберцовой и малоберцовой костей, обширным дефектом мягких тканей (2/3 окружности), фиксированный в стержневом аппарате 16.07.2016 г. Обширная вяло гранулирующая рана голени, остеомиелит и остеонекроз (на протяжении 11 см) отломков большеберцовой кости. Околораневая флегмона левой голени. Глубокий пролежень крестцовой области. Сепсис. После проведённого обследования раненой выполнен ряд хирургических вмешательств, направленных на купирование остеомиелитического процесса; лечение обширной гнойно-некротической раны правого бедра, остеомиелита бедренной кости с этапной пластикой раневого дефекта; лечение остеомиелита костей правой голени с обширным дефектом мягких тканей передней поверхности голени, закрытие раневого дефекта. Проводилось активное местное лечение ран с учетом фаз раневого

процесса, с использованием дозированного растяжения тканей и контролируемого отрицательного давления, острого укорочения конечности. В результате комплексного лечения с участием травматологов, протезистов, специалистов по раневой инфекции и микробиологов удалось купировать остеомиелит костей таза, добиться очищения обширной гнойно-некротической раны правого бедра и левой голени с последующей пластикой обширных раневых дефектов перемещёнными лоскутами и свободной аутодермопластикой. На данный момент у больной зажили раны таза, конечностей; отломки правой бедренной кости фиксированы интрамедуллярным стержнем с антибактериальным покрытием, кости левой голени фиксированы в аппарате Илизарова. Общая длительность лечения — 243 сут. Проводится медицинская реабилитация.

*Ответы на вопросы.* Все этапы лечения согласовывали с больной. Применяли VAC-системы (дозированное отрицательное давление). Микробиота ран была самой разнообразной — клебсиелла, синегнойная палочка и др. Малоберцовый нерв был повреждён, и стопа свисает. Пострадал один ребенок из троих.

Н.Ю.Коханенко (председатель). Больную, прикрывшую собой детей, спасали ради жизни её и детей.

2. *И.М.Самохвалов, В.Ю.Маркевич, А.В.Гончаров, В.В.Суворов, П.И.Кураев, К.В.Петухов* (кафедра военно-полевой хирургии ФГБВОУВО «ВМедА им. С.М.Кирова» МО РФ). **Неоперативное лечение тяжёлого сочетанного колото-резаного ранения головы, шеи, груди, живота, конечностей.**

Пострадавшая Д., 29 лет, доставлена в клинику ВПХ спустя 40 мин после получения множественных ножевых ранений головы, шеи, груди, живота, конечностей. На месте ранения АД 90/60 мм рт. ст. Наложены повязки, внутривенно введено 400 мл плазмозаменителей. При поступлении больная в ясном сознании, АД 100/60 мм рт. ст. При сокращённом (FAST) УЗИ жидкости в правой плевральной полости и полости перикарда не обнаружено. В брюшной полости — сомнительные признаки жидкости в надпечёночном пространстве. На обзорной рентгенограмме груди — правосторонний гемопневмоторакс. Анализ крови: Нб 105 г/л, эр. 3,37·10<sup>12</sup>/л, гематокритное число 0,298. В противошоковой операционной произведены торакоцентез, дренирование правой плевральной полости во втором и четвертом межреберьях. По нижнему плевральному дренажу выделилось 250 мл крови. Одновременно осуществлена остановка продолжающегося наружного кровотечения из двух ран верхней трети правого плеча и раны поясничной области справа; зашивание остальных ран. Учитывая стабильное состояние пострадавшей, для уточнения характера ранения шеи, груди, брюшной полости и исключения внутреннего кровотечения выполнена КТ-ангиография. Данных за повреждение крупных сосудов и полых органов шеи не выявлено. Отмечается эмфизема мягких тканей шеи, правой половины груди, мягких тканей спины. Малый правосторонний гемопневмоторакс, геморрагическое пропитывание IX и X сегментов правого легкого. КТ-картина повреждения VII–VIII сегментов правой доли печени с признаками минимального продолжающегося кровотечения из ветвей вен системы воротной вены. Диагноз: тяжелое сочетанное колото-резаное ранение головы, шеи, груди, живота, конечностей. Множественные (5) слепые ранения лица. Слепое глубокое ранение мягких тканей II зоны шеи слева. Множественные

(2) слепые проникающие ранения правой половины груди с повреждением правого легкого. Закрытый правосторонний пневмоторакс, малый гемоторакс. Слепое непроникающее ранение левой половины груди. Слепое торакоабдоминальное ранение справа с повреждением правого купола диафрагмы, слепым ранением VII–VIII сегментов правой доли печени (III степени по AAST). Множественные (11) слепые ранения мягких тканей правого плеча, предплечья, левого предплечья, пальцев правой кисти. Острая кровопотеря средней степени. Продолжающееся наружное кровотечение. Травматический шок I степени. Учитывая ясное сознание и стабильную гемодинамику у пострадавшей, а также характер выявленных находок, принято решение о неоперативном лечении повреждения VII–VIII сегментов правой доли печени. Пострадавшая переведена в отделение реанимации, где проводили постоянное наблюдение за показателями гемодинамики, отделяемым по дренажам из правой плевральной полости, общими анализами крови. Выполняли контрольные УЗИ, которые показывали отсутствие свободной жидкости в брюшной и плевральной полостях. Через 6 ч в клиническом анализе крови отмечено уменьшение содержания Нб до 72 г/л, эр. до  $2,29 \cdot 10^{12}/л$ , гематокритного числа до 0,203. Выполнена контрольная КТ-ангиография живота, при которой признаков продолжающегося кровотечения в области ранения печени не получено, свободная жидкость в брюшной полости не определялась. Для коррекции анемии перелито 2 дозы эритроцитарной массы, 500 мл СЗП. В контрольном клиническом анализе крови Нб 93 г/л, эр.  $3,0 \cdot 10^{12}/л$ , гематокритное число 0,260. При дальнейшем наблюдении показатели гемодинамики у пострадавшей оставались стабильными, отмечался рост содержания гемоглобина, количества эритроцитов в крови. На 3-и сутки больная переведена в профильное отделение, плевральные дренажи удалены на 4-е сутки. На 6-е сутки выполнена контрольная КТ-ангиография груди и живота, при которой дополнительных патологических находок не выявлено. На 7-е сутки пострадавшая выписана в удовлетворительном состоянии.

*Ответы на вопросы.* Все этапы лечения согласовывались с больной. Методика FAST-УЗИ не подразумевает сертификации исполнителя, но в клинике специалисты есть. Из плевральной полости получено сначала 350 мл, потом 150 мл крови. Вся одежда была пропитана кровью. В течение 6 лет наблюдали около 20 подобных пострадавших с травмами живота, в том числе с травмами селезенки и кровопотерей до 1,5 л. У больной кровь в брюшной полости была, но на 3-и сутки она не определялась. При продолжающемся кровотечении выполняем лапаро- и торакоскопию. Имеются возможности эндоваскулярного гемостаза, в том числе при ранениях селезенки. Признаков ранения пищевода и трахеи не было, в том числе по данным КТ.

### Прения

С.Я.Ивануса. В коллективе накоплен большой опыт избегания ненужных вмешательств. Методика может быть применена, но требует сертификации специалистов.

И.М.Самохвалов. Это хирургия мирного времени. В условиях войны её трудно осуществить. Сертификация специалистов нужна, но не всегда возможна. Раньше рентгенограммы оценивали хирурги.

Н.Ю.Коханенко (председатель). Выжидательная тактика может быть рекомендована только в высококвалифицированной клинике, широко рекомендовать её нельзя.

### ДОКЛАД

*Б.Н.Котив, И.М.Самохвалов, В.И.Бадалов, В.В.Северин, С.В.Гаврилин, А.Н.Петров, А.В.Гончаров, К.П.Головкин, А.А.Пичугин, Ю.А.Лошенко (ФГБВОУВО «ВМедА им. С.М.Кирова» МО РФ). Современные тенденции в оказании хирургической помощи раненым на этапах медицинской эвакуации.*

Современная отечественная военно-полевая хирургия интенсивно развивается. Совершенствуются организационные формы оказания медицинской помощи и хирургического лечения раненых, определяющиеся действующей военной доктриной РФ (2014 г.) и Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» № 323-ФЗ от 2011 г. Сохраняет свое значение, но изменяется по содержанию квалифицированная (сокращённая специализированная) хирургическая помощь (2-й уровень). Её оказывают тяжелораненым в объеме, необходимом для спасения жизни, предупреждения угрожающих жизни осложнений и подготовки к дальнейшей эвакуации, в том числе в рамках тактики «многоэтапного хирургического лечения» (damage control surgery). Остальные раненые получают предэвакуационную подготовку в объеме первичной врачебной медико-санитарной помощи. Специализированную хирургическую помощь по неотложным и срочным показаниям оптимально оказывать в ранние сроки в передовых многопрофильных госпиталях (3-й уровень) со специализированными группами усиления и использованием современных технологий хирургического лечения повреждений. Для их внедрения необходимо оснащение госпиталей мобильными компьютерными томографами, интраоперационными рентгеновскими системами (С-дугами), компактными УЗИ-аппаратами, лапаро- и торакоскопическими стойками, службой крови, современным лабораторным оборудованием и др. В современных условиях боевых действий (гибридные войны) плечо эвакуации может значительно удлиняться, что заставляет активно развивать санитарно-авиационную эвакуацию в тактическом и стратегическом звеньях с подготовленным медицинским персоналом. При использовании медицинских модулей (ММВ, ММС) противопоказаний к эвакуации по тяжести состояния в настоящее время не существует (за исключением неостановленного кровотечения и острой асфиксии). Важной проблемой является совершенствование системы подготовки хирургов, имеющих навыки лечения специфических боевых патологических состояний. В условиях формирующегося в стране непрерывного медицинского образования необходимо выработать оптимальные пути обучения военно-полевой хирургии.

### Прения

А.Е. Демко. Рядом с военными, и в еще большей степени, страдают гражданские лица. Травмоцентры должны возглавлять выпускники военных учебных учреждений. Врачи должны знать принципы многоэтапности, возможностей неоперативного лечения.

Б.Н.Котив. Готовится школа военно-полевой хирургии. Дело не только в условиях работы. Необходимо заботиться о подготовке кадров, владеющих не только хирургией, но и лучевой диагностикой, даже ангиографией.

Н.Ю.Коханенко (председатель). Собрание хирургов, главным образом гражданских, получило новые полезные сведения о военно-полевой хирургии сегодняшнего дня.

Поступил в редакцию 17.07.2017 г.

**2491-е заседание 24.05.2017 г.**

*Председатель* — А.Л.Акопов

**ДЕМОНСТРАЦИИ**

1. *С.Ф.Багненко, Н.Н.Шихвердиев, М.С.Новрузбеков, О.Н.Резник, А.Н.Ананьев, А.Е.Скворцов, В.С. Дайнеко, Д.О.Кузьмин, И.В.Ульянкина, Д.В.Гоголев, А.Р.Бигашев, С.Ю.Фалевко* (ГБУЗ НИИСП им. Н.В.Склифосовского; ФГБОУВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова»; ГБУ СПбНИИСП им. И.И.Джанелидзе; ФГБОУВО ВМедА им. С.М.Кирова МО РФ). **Протезирование аортального клапана для лечения острого инфекционного эндокардита у реципиента печени в ранние сроки после её трансплантации с полной отменой иммуносупрессивной терапии.**

Пациент Г., 46 лет, поступил в клинику 26.08.2016 г. в тяжелом состоянии с диагнозом «криптогенный цирроз печени, по Чайлду — Пью класс С (12 баллов), по MELD — 18 баллов» для подготовки к трансплантации 30.08.2016 г. Больному выполнено эндоскопическое лигирование варикозно-расширенных вен пищевода, 27.09.2016 г. — трансъюгулярное внутривенное порто-системное шунтирование. Состояние пациента ухудшилось 20.10.2016 г. в связи с нарастанием печеночной недостаточности, гепаторенального синдрома и тяжелой печеночной энцефалопатии (MELD до 38 баллов). В условиях отделения реанимации пациенту выполнены 3 процедуры плазмообмена в сочетании с интенсивной симптоматической терапией. Пациент находился в реанимационном отделении до трансплантации печени. 06.11.2016 г. выполнена ортотопическая трансплантация печени по методике «Piggy back». Степень ишемически-реперфузионного повреждения трансплантата соответствовала минимальной. Больной получал глюкокортикоиды в 1–2-е сутки после трансплантации, с 3-х суток — трехкомпонентную иммуносупрессивную терапию. На фоне относительно благополучного течения послеоперационного периода, на 17-е сутки после трансплантации, у пациента появилась лихорадка до 39 °С, эпизоды фибрилляции предсердий по типу тахисистолии. Выполнена эхокардиография, выявлен тяжелый комбинированный порок аортального клапана с вегетацией 1,2 см. Диагностирован острый инфекционный эндокардит с преимущественным поражением аортального клапана. По жизненным показаниям полностью отменена иммуносупрессивная терапия, усилена антибактериальная терапия. На фоне лечения сохранялась тяжелая аортальная недостаточность, эпизоды нарушения ритма. Учитывая нарушения гемодинамики, неэффективность консервативного лечения, принято решение о необходимости хирургической санации очага инфекции. После относительной стабилизации состояния пациента 01.12.2016 г. выполнены санация корня аорты, протезирование аортального клапана механическим протезом. Ранний послеоперационный период протекал с сердечной слабостью, потребовавшей инотропной поддержки одним кардиотоником (адреналин). Дальнейшее течение осложнилось нарушением ритма сердца, купированным насыщением пациента кордароном. Функция трансплантата без ухудшения. Двух-, а затем и трехкомпонентная иммуносупрессивная терапия возобновлена с 10-х суток после протезирования клапана (36-е сутки после трансплантации печени). Состояние больного стабилизировано к 14-м суткам после кардиохирургического вмешательства, переведен для дальнейшего лечения в отде-

ление. После подбора дозы иммуносупрессивных препаратов 23.01.2017 г. пациент выписан на амбулаторное лечение.

*Ответы на вопросы.* Самочувствие больного удовлетворительное. Принимает варфарин. МНО=3. АД в пределах нормы. Отечно-асцитический синдром устранялся с трудом, требовался гемодиализ. Энцефалопатия не связана с TIPS, который функционировал до трансплантации. Стеноз клапана был до трансплантации. Опыт клиники — 4 трансплантации печени. Решение об отмене иммуносупрессивной терапии принимал консилиум, были противоположные мнения. Причина эндокардита — полисегментарная пневмония и сепсис. В лист ожидания больной введен после лигирования вен пищевода.

**Прения**

С.Я.Ивануса. Сейчас проводится Европейский форум по этой проблеме. Наблюдение показало эффективность подобного подхода у крайне тяжелого больного.

А.Л.Акопов (председатель). Несмотря на огромные материальные затраты, эффект лечения налицо.

2. *С.Ф.Багненко, О.Н.Резник, А.Н.Ананьев, А.Е.Скворцов, А.А.Диге, С.Р.Лаврусенко, М.Ю.Шиганов, Д.О.Кузьмин, А.А.Кутенков, В.С.Дайнеко, Д.В.Гоголев, И.В.Ульянкина* (ФГБОУВО ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, ГБУ СПбНИИСП им. И.И.Джанелидзе). **Комплексное этапное хирургическое лечение диализного пациента старшего возраста с распространенным атеросклерозом и поликистозом почек. Современное ведение листа ожидания трансплантации почки.**

Пациент М., 67 лет, госпитализирован в клинику 27.01.2015 г. с диагнозом «аутосомно-доминантная поликистозная болезнь, поликистоз печени, почек, хроническая болезнь почек V стадии, заместительная почечная терапия программным гемодиализом с 2010 г.». Перенёс острый инфаркт миокарда в области передней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки в 2011 г. Учитывая данные инструментального обследования, при котором диагностированы очаговые изменения миокарда, снижение систолической функции сердца, принято решение о выполнении коронароангиографии. Выявлено значимое многососудистое поражение коронарного русла: передняя межжелудочковая ветвь — диффузные стенозы в проксимальной и дистальной третях до 90%; огибающая ветвь — диффузный стеноз в средней трети до 75%; правая венечная артерия — диффузный стеноз в средней трети до 75%, окклюзия в дистальной трети ветви острого края, стеноз у устья 50%. 06.02.2015 г. выполнены бимаммарное и аутоартериальное коронарное шунтирование на работающем сердце. Ранний и поздний послеоперационный период — без осложнений. Выписан в удовлетворительном состоянии на 17-е сутки. Далее наблюдался у кардиолога центра трансплантации, получал многокомпонентную кардиотропную терапию. В рамках подготовки к трансплантации почки по программе «old-to-old» пациенту выполнена спиральная компьютерная томография: выявлены поликистозно-измененные почки: правая размерами 18,0×16,0×14,0 см, левая — 8,4×4,5×4,0 см. Для освобождения места для трансплантата и профилактики гнойных осложнений после трансплантации 29.06.2015 г. выполнена лапароскопическая нефрэктомия справа. Переведен из отделения реанимации в 1-е сутки, на 2-е сутки удален дренаж, пациент активизирован, получал антибактериальную

терапию в течение 5 дней. Выписан в удовлетворительном состоянии на 5-е сутки после нефрэктомии. Пациент включен в лист ожидания на трансплантацию почки. 01.10.2015 г. выполнена молатеральная двойная трансплантация почек от донора с расширенными критериями. Трехкомпонентная иммуносупрессивная терапия начата в 1-е сутки после операции. Больной переведен из отделения реанимации на 2-е сутки в стабильном состоянии. Функция трансплантатов отсроченная, выполнено 4 сеанса гемодиализа, восстановление функции почечных трансплантатов наступило на 5-е сутки. После достижения целевой концентрации иммуносупрессивных препаратов больной выписан на 45-е сутки после операции. В настоящее время функция трансплантатов удовлетворительная: RI верхнего трансплантата 0,74–0,79, нижнего 0,72–0,76, содержание креатинина 0,158 ммоль/л, мочевины 12,7 ммоль/л.

*Ответы на вопросы.* Самочувствие больного значительно улучшилось. АД<sub>сист.</sub> на уровне 110 мм рт. ст. Аппетит хороший. В листе ожидания больных в возрасте 60 лет и старше 15%. Диализ в Санкт-Петербурге выполняется у 2000 человек. Частота тромбозов при данной модификации ниже. Органы более молодых доноров стараемся пересаживать более молодым реципиентам. Выбор одной или двух почек основывается на количестве функционирующих нефронов (по результатам биопсии).

### Прения

О.Н.Резник. Трансплантация почки уже не эксперимент. Главная проблема — дефицит органов. Доноры стали старше. 90% доноров — после черепно-мозговой травмы, 10% — после инсульта. У пожилых и старых доноров больше патологических изменений, но есть и доноры, и реципиенты в возрасте 70 лет и старше.

А.Л.Акопов (председатель). Трансплантология совершенствуется, и сфера ее применения расширяется, но возникают новые вопросы, нашедшие отражение в демонстрациях.

### ДОКЛАД

*А.Ф.Романчишен, Ф.А.Романчишен, И.В.Карнатский, К.В.Вабалайте* (кафедра госпитальной хирургии ФГБОУВО СПбГПМУ, Санкт-Петербургский Центр эндокринной хирургии и онкологии). **Возможности и эффективность интраоперационного мониторинга возвратных гортанных и добавочного нервов при хирургических вмешательствах у больных раком щитовидной железы.**

В ходе операций по поводу рака щитовидной железы (РЩЖ) наиболее повреждаемыми жизненно важными структурами являются возвратные гортанные (ВГН) и добавочные нервы (ДН), а также паращитовидные железы. С 1974 по 2012 г. в Санкт-Петербургском Центре хирургии и онко-

логии органов эндокринной системы было выполнено 27 253 операции на щитовидной железе (ЩЖ). Одностороннее повреждение ВГН было отмечено в 0,78%, двустороннее — в 0,28% наблюдений. Мы провели специальное изучение хирургической анатомии ВГН и ДН при аутопсии 40 больных, погибших от различных других заболеваний, а также ВГН при 1717 операциях на ЩЖ, а также при 177 вмешательствах при шейных боковых лимфаденэктомиях (ШБЛАЭ). У 2390 больных РЩЖ неожиданный послеоперационный паралич мышц гортани был констатирован при ларингоскопии в 0,31% наблюдений. Интраоперационный мониторинг (ИОМ) ВГН и ДН мы применяем с 2000 г. Было выявлено около 30 вариантов взаимоотношений ВГН и нижней щитовидной артерии (НЩА). Определены 3 наиболее важные точки визуализации ВГН. Первая — надключичная точка, вторая — перекрещивание нижней щитовидной артерии (НЩА) и ВГН, третья — вхождение ВГН в мышцы гортани. Нам показалась наиболее подходящей для начала диссекции ВГН первая точка в надключичной области, потому что место перекреста ВГН и НЩА становилось доступным для визуального контроля. Наша техника диссекции ВГН позволила своевременно выявлять невозвратный гортанный нерв. Последний был обнаружен у 20 (0,40%) из 5010 оперированных пациентов. В 23 наблюдениях резецированный или поврежденный ВГН был восстановлен под контролем ИОМ ВГН. У 16 (69,6%) больных отмечено восстановление функции голосовых связок через 1–2 года после операций. С 2001 г. для выполнения ШБЛАЭ применяем эмеевидный и MacFee доступы. Оптимальной точкой поиска и защиты ДН, по нашему мнению, является верхняя треть m. sternocleidomastoideus. В течение более 40 лет нашей практики в хирургии РЩЖ наша техника диссекции ВГН и ДН обеспечила снижение частоты повреждений этих структур при РЩЖ до 0,60 и 0,79% соответственно. Функциональную сохранность ВГН и ДН в конце операций регулярно контролируем с помощью ИОМ этих нервов. Таким образом, эстетичность хирургических доступов, анатомичность диссекции ВГН и ДН обеспечили улучшение функциональных и косметических результатов операций у больных злокачественными новообразованиями ЩЖ.

*Ответы на вопросы.* Частота повреждений нервов при доброкачественных новообразованиях (диффузный токсический зоб, зобы огромных размеров) такая же, как при раке. Считается, что при операциях на трахее выделять нерв не надо, но это не так. Мониторинг дополняет опыт, но он дорог. Эффект сшивания нерва достигается поздно (у 50–60% через 2–3 года).

А.Л.Акопов (председатель). При онкологических заболеваниях необходимый объем операции заставляет не всегда сберегать нервы, но опыт авторов заставляет принять его к сведению.

Поступил в редакцию 17.07.2017 г.

## ПРОТОКОЛЫ ЗАСЕДАНИЙ СЕКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ И АНГИОЛОГИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПИРОГОВА

Председатель общества — А.С.Немков; ответственный секретарь — Н.А.Гордеев

### 227-е заседание 18.03.2015 г.

Председатель — А.С.Немков

#### ДЕМОНСТРАЦИЯ

*И.А.Пятериченко, Е.А.Лесковский, А.Б.Шляховой, В.К.Григорян, А.А.Бояркин* (ГМПБ № 2, Городской кардиохирургический центр, Санкт-Петербург). **Протезирование клапана аорты через мини-доступ.**

Больной Н. поступил в ГМПБ № 2 с диагнозом «хронический инфекционный эндокардит, ремиссия, выраженная недостаточность аортального клапана, ХСН 3 ф. кл.». В связи с нарастающими явлениями сердечной недостаточности в декабре 2014 г. выполнена операция протезирования аортального клапана через мини-доступ: парциальная срединная стернотомия до уровня четвертого межреберья с продолжением разреза в виде мини-торакопии по четвертому или пятому межреберью. Обнажение восходящей аорты и правого предсердия было достаточным для подключения аппарата искусственного кровообращения. Косопоперечный разрез аорты обеспечивает удовлетворительную визуализацию клапана для иссечения его створок и имплантации протеза. Мини-доступ обеспечивает сохранность грудины, больные раньше могут начинать заниматься лечебной физкультурой в связи с отсутствием нестабильности грудины.

*Ответы на вопросы.* Эндокардит аортального клапана чаще встречается. Доступ выполняли до четвертого межреберья. Мини-инвазивный доступ лучше использовать по показаниям.

#### ДОКЛАДЫ

1. *И.А.Пятериченко, Е.А.Лесковский, А.Б.Шляховой, В.К.Григорян, А.А.Бояркин* (ГМПБ № 2, Городской кардиохирургический центр, Санкт-Петербург). **Бесшовные клапаны в хирургии аортальных пороков сердца.**

Бесшовные клапаны (Perseval, SORIN) используются в мире более 20 лет. Конструкция клапана — металлический стент и створки из бычьего перикарда. Специальное покрытие — Carbofilm обеспечивает самозакрепление стента в натуральном декальцинированном клапане с удаленными створками, не перекрывая устья венечных артерий. Сокращение времени операции при простоте и удобстве имплантации — важные положительные компоненты этой операции. Цилиндрический тип открытия створок обеспечивает уменьшение градиента давления и турбулентности потока. Якорная технология посадки обеспечивает «истинно» бесшовную технику имплантации. Показания: взрослые пациенты (65 лет и старше) со стенозом или сочетанным пороком аортального клапана; аортальное кольцо диаметром 19–25 мм. Противопоказания: изолированная аортальная недостаточность, врожденный двустворчатый аортальный

клапан, дилатация корня аорты. Первые 3 имплантации бесшовного клапана показали хорошую переносимость операции больными, длительность операции существенно меньше (на 30–40 мин). Функция имплантированного биологического протеза удовлетворительная в ближайшем послеоперационном периоде и будет прослежена нами в отдаленном периоде.

*Ответы на вопросы.* Размер клапанов зависит от эластичности аорты, кальциноза и т. д.

Опыта трансапикального протезирования аортального клапана нет. Защита левой венечной артерии обеспечивалась высоким рассечением аорты, тщательной декальцинацией, измерением протеза.

Кардиоплегия осуществлялась без особенностей.

#### Прения

В.К.Сухов. У нас опыт более 30 трансортальных трансплантаций, 4 неудовлетворительные, но все остальные — с хорошим результатом. Учитывая наш опыт, могу утверждать, что больному, которого сегодня демонстрировали, лучше было бы выполнить трансортальное катетерное протезирование аортального клапана.

В.М.Седов. Трудно дать комментарии к этому докладу, но опыт очень интересный, он первый. Нужно набирать опыт и делать новые доклады. Спасибо за хорошее сообщение.

2. *Г.Г.Хубулава* (главный кардиохирург Санкт-Петербурга). **О состоянии кардиохирургической помощи в Санкт-Петербурге в 2014 г. и задачах на 2015 г.**

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний остается главной в структуре общей смертности в нашей стране и составляет 50,4%. Число операций на сердце стабильно увеличивается в нашей стране за последнее пятилетие и составляет при ИБС 36 632 операции аортокоронарного шунтирования (АКШ). В нашем городе выполняется более 3000 операций АКШ, что незначительно меньше расчетной потребности — 3500, по аналогии с европейскими странами. Операции при клапанных пороках — 850 операций, что также приближается к потребностям нашего города.

Коронарная ангиопластика и стентирование — выполнено более 9500 (расчетный показатель соответствия европейским рекомендациям — 14 тыс. процедур в год в Санкт-Петербурге), более половины из них приходится на пациентов с острыми расстройствами коронарного кровообращения. Около 1/3 процедур коронарной ангиопластики и больше половины операций с искусственным кровообращением (ИК) выполняет ФЦСКЭ им. В.А.Алмазова.

Центры, работающие с ИК: ФЦСКЭ им. Алмазова, клиника ХУВ-1 им. Куприянова ВМедА, Медсанчасть № 122, ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, Городской кардиохирургический центр на базе ГМПБ № 2, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова, Ленинградская областная клиническая больница, Детская городская больница № 1, СпбНИИСП

им. И.И. Джанелидзе, Мариинская больница, Городская больница № 40.

Стационары, не имеющие оборудования для ИК, выполняющие операции на сердце (противоаритмические, эндоваскулярные): СПКК Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова, Городская больница № 26, Городская больница № 31, Покровская больница, Госпиталь ветеранов войн, Кардиоклиника, Ленинградский областной кардиологический диспансер.

Необходимые изменения в соответствии с потребностями города: интенсификация работы в существующих стационарах, упор в рутинных операциях на городские больницы, упорядочение системы распределения квот, следует более четко соблюдать распределение зон ответственности между конкретными центрами в рамках Санкт-Петербурга.

Следует продолжить курирование крупными федеральными центрами стационаров муниципального подчинения для внедрения новых кардиохирургических технологий в практическую работу больниц с уже сформированными потоками плановых и экстренных пациентов. Остается серьезной проблема хирургического лечения пациентов с расслаивающими и предразрывными аневризмами аорты. Необходима программа финансирования для ряда нозологических форм: наиболее значимой проблемой остается хирургическое лечение инфекционного эндокардита и острых расслоений аорты. Необходим внутригородской регистр оказания кардиохирургической помощи пациентам. Начать следует с ишемической болезни сердца.

*Ответы на вопросы.* Больных с экстренным кардиохирургическим лечением никто не берет, в том числе в кардиоцентр. Мы этот вопрос неоднократно обсуждали в городском управлении здравоохранения, необходимо улучшать кардиохирургическую помощь в городских больницах, обучать молодых хирургов, самим учиться, ездить в другие города и центры, участвовать в этих операциях, необходимо создать собственных городской регистр и контроль качества работы всех сотрудников.

Больных с гнойными осложнениями после кардиохирургических операций необходимо лечить там же, где выполнена основная хирургическая операция, но в отдельной палате.

При остром коронарном синдроме, когда не получается стентирование и требуется АКШ, следует переводить пациента на канал финансирования по высокотехнологичной помощи и в тот же день оперировать. Решение должен принимать кардиохирург. В хорошем коллективе так и есть.

В.М.Седов (председатель). Эффект новых технологий — это бюрократизация, непонятное разделение категорий больных, непонятное и недостаточное финансирование. Однако в таких условиях мы все равно должны оказывать качественную высокоспециализированную помощь больным с заболеваниями сердца. Достойным примером является ВМедА.

Поступил в редакцию 31.05.2017 г.

## 228-е заседание 15.04.2015 г.

Председатель — В.Н.Вавилов

### ДЕМОНСТРАЦИЯ

В.И.Пан, Н.А.Гордеев, Т.И.Кагачева (Кафедра факультетской хирургии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова). **Отдаленные результаты кава-клипирования — 10 лет**

### после илеофemorального флeботромбоза с флотирующим тромбом.

Кава-клипирование как метод профилактики тромбоэмболии легочной артерии при флeботромбозе нижних конечностей и вен таза используется более 30 лет. За последние 10 лет проведен анализ результатов этого метода лечения. Отличие кава-клипсы (разработана д-ром мед. наук. Н.А.Гордеевым) от кава-фильтра заключается в том, что кава-клипса применяется экстравазально и не травмирует внутреннюю эндотелиальную выстилку нижней полой вены, модифицируя её просвет таким образом, что крупный тромб не сможет пройти через гофрированную клипсой зону сосуда. При этом не создается условий для формирования тромба в месте установки клипсы, так как отсутствует травма эндотелия, а скорость кровотока в суженной части вены увеличивается.

В 2006 г. больной Л., 34 лет, поступил в клинику по экстренным показаниям. На основании жалоб и инструментальных методов исследования поставлен диагноз: «острый илеофemorальный тромб с флотацией, более 5 см, распространяющийся до уровня общей подвздошной вены — восходящий флeботромбоз». Выполнена хирургическая операция — кава-клипирование в инфраренальном отделе кава-клипсой конструкции кафедры факультетской хирургии (Н.А.Гордеев. В.М.Седов). В 2015 г. выполнена контрольная рентгенограмма зоны кава-клипсы (проходимость НПВ не нарушена, клипса не смещена). На сегодняшний день пациент чувствует себя удовлетворительно. Уровень жизни не снижен.

Наблюдение за более чем 200 больными (ретроспективная и проспективная части исследования) показали, что кава-клипирование совместно с применением антикоагулянтной терапии эффективно помогает в профилактике тромбоэмболии легочной артерии у больных, ранее перенесших тромбоэмболии и имеющих илеофemorальный тромбоз.

*Ответы на вопросы.* Временные кава-фильтры не всегда удается удалить, и они остаются на всю жизнь и, как правило, приводят к тромбозам.

Медикаментозная поддержка для больного с кава-клипсой должна заключаться в назначении низкомолекулярного гепарина до выписки больного из стационара, затем больного переводят на варфарин под контролем МНО (2,0–3,0) либо ксарелто, который он принимает не менее 6 мес, необходимо обязательно использовать компрессионный трикотаж.

### Прения

В.Н.Вавилов (председатель). Поздравил авторов с хорошей демонстрацией и хорошими результатами лечения больного по предложенной методике, разработанной на кафедре факультетской хирургии еще 30 лет назад.

### ДОКЛАДЫ

1. И.Н.Сонькин, А.С.Ремизов, Д.В.Крылов, В.Ю.Мельник, А.И.Атабеков (НУЗ «Дорожная клиническая больница» ОАО РЖД Санкт-Петербурга, отделение сосудистой хирургии). **Иновации импортозамещающих технологий в лечении венозных тромбоэмболических осложнений.**

Правительство РФ планирует обеспечить российский фармынок отечественными лекарствами на 90% к 2018 г. Из 608 импортруемых жизненно необходимых лекарств около 400 производится в России. Мы хотим поделиться

опытом применения отечественного препарата Тромбовазим в лечении тромбоза глубоких вен нижних конечностей (ТГВ).

Современное лечение ТГВ направлено на предотвращение прогрессирования тромбоза, формирования флотлирующих тромбов и тромбоэмболии легочной артерии, рецидива тромбообразования. Но часто упускают из виду формирование посттромботического синдрома.

До сих пор не было единого мнения относительно тактики лечения ТГВ. До последнего времени мы придерживались следующей тактики. Если возраст тромба не более 12–14 дней, то мы применяли регионарный катетер-управляемый тромболитизис; при существовании тромба более 14 дней использовали стандартные схемы консервативного лечения.

В своей практике мы использовали только катетер-управляемый тромболитизис. Эти операции стали рутинными в практике нашего отделения, пока не поступил пациент Г., 45 лет, с левосторонним илеофemorальным флeботромбозом в анамнезе (2013 г.), полгода назад самовольно отказался от приема варфарина. Жалобы при поступлении на сильный отек, боли в правой ноге, посинение кожи ноги, развившиеся за 3 дня до госпитализации. Наблюдаются цианотичность, отек, захватывающие область от пальцев до паха. Дуплексное сканирование подтвердило правосторонний илеофemorопопliteальный тромбоз. При антеградной флебографии выявлен окклюзионный тромбоз подвздошного сегмента справа и флотлирующий тромб в нижней полой вене (4,5 см) выше уровня впадения почечных вен. Любой из возможных способов лечения (хирургическая тромбэктомия, эндоваскулярная тромбэктомия, консервативное лечение) приведет лишь к формированию стойкого посттромбофлебитического синдрома либо (катетер-управляемый тромболитизис с временным кава-фильтром) технически и финансово значительно усложнит процедуру.

Принято решение ввести в схему лечения данного пациента отечественный препарат тромбовазим, который представляет собой комплекс очищенных протеолитических ферментов — субтилизинов. Механизм действия препарата основан на прямом неспецифичном тромболитизисе, т. е. происходит непосредственное прицельное разрушение каркаса тромба. Тромбовазим воздействует только на нерастворимый денатурированный белок (фибрин) и клеточный детрит, поэтому при его применении отсутствует системное действие на гемостаз. Кроме того, препарат обеспечивает морфологически краевой тромболитизис, по типу тающей сосульки. При этом отсутствует взрывная фрагментация, а значит, нет эмбологенности.

Больному проведено стандартное консервативное лечение (низкомолекулярные гепарины в лечебных дозах, препараты, улучшающие реологические показатели крови, эластичный трикотаж, перемежающаяся пневмокомпрессия), в схему которого введен системный тромболитизис в виде внутривенной инфузии 10 000 МЕ тромбовазима. Каких-либо нежелательных явлений, побочных эффектов, осложнений не зафиксировано. Достигнуто клиническое улучшение в виде значительного уменьшения отека конечности, нивелирования болевого синдрома, нормализации цвета ноги. При мультиспиральной компьютерной ангиографии, произведенной через 3 дня после тромболитизиса, видна реканализация тромботических масс в нижней полой вене и полный лизис флотлирующей головки тромба.

Такие свойства препарата, как дозозависимое растворение тромба и низкий риск осложнений, отсутствие аллергических и анафилактических реакций, отсутствие ток-

сического действия, возможность многократного применения и небольшая стоимость тромбовазима определяют новые возможности решения давней проблемы. В случае подтверждения наших предположений тромболитизис можно применять при наличии любого тромба, при любых локализациях, без опасности развития геморрагических осложнений.

Хорошие непосредственные результаты применения препарата тромбовазим требуют проведения дальнейшего углубленного исследования.

*Ответы на вопросы.* Доза тромбовазина 20 000 МЕ через инфузomat внутривенно. Венарус дешевле и меньше воздействует на желудочно-кишечный тракт.

Катетерный тромболитизис выполняется проведением катетера через тромботические массы, начиная с верхушки через флотлирующую часть. Все рекомендуют при тромбе с флотированием больше 6–7 см ставить кава-фильтр.

Использовали катетеры пигтейл с проводником. Тромбоэмболий не было ни разу.

Результаты ультразвуковой доплерографии часто не коррелируют с клиникой ПТФС.

#### Прения

Н.А.Гордеев. Нужна монография или методичка для более широкого внедрения методики.

В.Н.Вавилов (председатель). Очень хороший доклад, соответствует международным стандартам подхода к этой проблеме.

#### 2. В.В.Сорока (главный ангиохирург Санкт-Петербурга). О состоянии ангиохирургической помощи в Санкт-Петербурге в 2014 г. и задачах на 2015 г.

Проблема атеросклеротического поражения аорты и ее ветвей остается актуальной как для всей страны, так и для Санкт-Петербурга. Поражение брюшной аорты, брахиоцефальных и артерий нижних конечностей не уменьшается, несмотря на активное консервативное лечение атеросклероза терапевтами. Распространенность цереброваскулярных болезней в России в 2014 г. составила 6105 на 100 тыс. жителей. От инфаркта мозга в 2014 г. в стране умерли более 266 тыс. людей. Операций на брахиоцефальных артериях выполнено более 2080 в городских и федеральных учреждениях нашего города. Операции на периферических артериях в Санкт-Петербурге в 2014 г. выполнены более 1900 больным, более 900 больным выполнены реконструктивные операции на аортобедерном сегменте. Операции при аневризме брюшной аорты выполнены 185 пациентам.

Более 4000 пациентов получили хирургическую помощь при заболеваниях вен.

Проблемы, выявленные в прошедшем году, представлены недостаточным финансированием высокотехнологичных операций при острых патологических состояниях — расщеплении аорты, которое, как правило, требует имплантации аортального стент-графта.

Появилась возможность стентирования артерий голени при критической ишемии нижних конечностей, однако финансирование для эндоваскулярных и гибридных операций при этой неотложной ситуации оставляет желать лучшего.

*Ответы на вопросы.* Количество операций на артериях уменьшается с учетом роста эндоваскулярных процедур во всем мире. Но уменьшения числа ангиохирургов, вероятно, не будет.

Установку кава-фильтров за рубежом отменили. В России много подводных камней (экономических и др.).

Число ампутаций, выполняемых в год в городе, неизвестно, так как статистическая отчетность страдает.

#### Прения

Н.А.Бубнова. В нашей больнице производят 110 ампутаций за год. В дежурных больницах города — около 750 ампутаций, из них 136 после сосудистых операций. Центр спасения конечности на «юге» города — в 14-й больнице, а на «севере» такого центра нет, нужна ангиографическая установка.

В.Н.Вавилов выразил благодарность главному ангиологу Санкт-Петербурга В.В.Сороке. Одновременно отметил недостаточную экономическую помощь государства — мало аппаратуры и текущего финансирования»

Поступил в редакцию 31.05.2017 г.

#### 229-е заседание 20.05.2015 г.

Председатель — В.Н.Вавилов

#### ДЕМОНСТРАЦИЯ

*И.Н.Сонькин, Д.В.Крылов, А.И.Атабеков, В.Ю.Мельник, К.А.Кулешов* (НУЗ «Дорожная клиническая больница») **Мини-доступ при резекции аневризмы брюшной аорты.**

Мировая статистика регистрирует неуклонное увеличение заболеваемости аневризмами брюшной аорты (АБА). Частота аневризм, по данным разных исследований, колеблется от 1 до 10% в популяции. За 2013 г. в России выполнено более 2000 реконструкций, преобладающее количество — традиционные хирургические вмешательства. Эндovasкулярные операции наряду с явными преимуществами перед стандартным лечением имеют отрицательные стороны, главной из которых остается высокая цена. Лапароскопические операции в связи с высокой технической сложностью выполняют в единичных центрах и не рекомендованы для рутинной практики. В данной ситуации актуальна разработка техники мини-лапаротомии — доступа длиной 5–6 см, позволяющего обеспечить достаточную экспозицию аорты.

Пациент 71 года, страдающий ожирением II степени, ГБ II степени, ИБС, пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, ХСН I степени. Ранее перенес левостороннюю нефрэктомиию по поводу рака левой почки T2N0M0. При контрольном УЗИ брюшной полости выявлены признаки аневризмы аорты. Диагноз подтвержден данными КТ-ангиографии. Диагноз: «средняя веретенообразная аневризма инфраренального отдела брюшной аорты, тип А». Плановая операция 04.10.2014 г.: мини-лапаротомия. Линейное протезирование инфраренального отдела аорты. Длительность операции 160 мин; пережатие аорты 45 мин; кровопотеря 315 мл. Экстубирован на операционном столе, в ОРИТ не находился. Послеоперационный период без осложнений. Выписан на 7-е сутки после операции. Осмотр через 6 мес — послеоперационный рубец без признаков грыжеобразования, пульсация артерий верхних и нижних конечностей сохранена в стандартных точках. В настоящее время жалоб активно не предъявляет, занимается профессиональной деятельностью без ограничений по состоянию здоровья.

*Ответы на вопросы.* Требуются специальные инструменты для использования мини-доступа.

Специального обучения не требуется. Конверсия потребовалась в двух случаях — это 10%.

Механические ретракторы аорты обеспечивают лучшую её экспозицию, более удобные условия для оперирования, поэтому время пережатия аорты меньше.

#### Прения

В.Н.Вавилов (председатель). Следует поздравить авторов демонстрации с хорошим результатом. Однако следует помнить, что в США 60% составляют эндоваскулярные операции при этом патологическом состоянии и 40% — открытые.

#### ДОКЛАД

*И.Н.Сонькин, А.С.Ремизов, Д.В.Крылов, В.Ю.Мельник, К.А.Кулешов* (НУЗ «Дорожная клиническая больница» ОАО РЖД). **Оптимальная нейропротекция при каротидной эндартерэктомии.**

Хирургические методы коррекции стенозирующего поражения сонных артерий признаны надежным методом профилактики ишемического инсульта и дают хорошие результаты. Однако два ключевых вопроса до сих пор остаются открытыми — выбор метода обезболивания операций на каротидном бассейне и условия применения интратранслюминального временного шунтирования.

С 2010 по 2013 г. мы оперировали 158 пациентов с поражением брахиоцефальных артерий. Возраст больных варьировал от 43 до 81 года, в среднем составил  $(60,9 \pm 7,93)$  года. Мужчин было 85,4%, женщин — 14,6%. У 31 (17%) пациента локализация стенозирующего процесса была двусторонней: у 8 — контралатеральные окклюзии и у 23 — контралатеральный гемодинамически значимый стеноз. В связи с этим распределение всех случаев (181) по виду патологического процесса выглядело следующим образом: атеросклероз — 159 (87,8%) наблюдений, патологическая извитость — 21 (11,6%) наблюдение, диссекция внутренней сонной артерии — 1 (0,6%) случай. Распределение случаев по степени сосудисто-мозговой недостаточности: I степень — 24 (15,2%) наблюдения, II степень — 32 (20,3%) случая, III степень — 27 (17,1%) наблюдений, IV степень — 75 (47,4%) случаев. В 47 (26%) наблюдениях диагностирована нестабильная атеросклеротическая бляшка. В 34 (19%) случаях обнаружен незамкнутый артериальный круг большого мозга (16 — задняя трифуркация внутренней сонной артерии, 3 — гипоплазия передней соединительной артерии, 15 — отсутствие задней соединительной артерии). Сопутствующие патологические состояния представлены артериальной гипертензией (93,9%), ИБС (66,3%), сердечной недостаточностью 2–3-го функционального класса (18,2%), аритмиями (17%), сахарным диабетом (13,8%), хронической обструктивной болезнью легких (3,3%).

Все больные оперированы под регионарной анестезией (по M.Malroу, 2003). Самым частым хирургическим вмешательством была эверсионная каротидная эндартерэктомия — 121 наблюдение (66,8%), значительно реже выполняли классическую каротидную эндартерэктомиию с артериальной пластикой — 19 случаев (10,5%), протезирование внутренней сонной артерии — 13 наблюдений (7,2%), резекцию с реимплантацией внутренней сонной артерии — 28 наблюдений (15,5%). Максимальная длительность операции 2 ч 10 мин. Средняя длительность пережатия сонных артерий составила  $(26,1 \pm 6,9)$  мин (от 16 до 50 мин).

Во всех случаях измеряли ретроградное давление. В соответствии с опубликованными данными, мы разделили пациентов на группы в соответствии с уровнем ретроградного давления: 50 мм рт. ст. и более — 71 наблюдение, 40 мм рт. ст. — 52 наблюдения, 35 мм рт. ст. — 36 случаев, 25 мм рт. ст. — 22 наблюдения. Всего временный внутрипросветный шунт был использован в 12 случаях (6,6%). В 4 наблюдениях при ретроградном давлении 25 мм рт. ст. и в 2 наблюдениях при ретроградном давлении 35 мм рт. ст. В 3 из них диагностирован незамкнутый артериальный круг большого мозга (2 — полная задняя трифуркация внутренней сонной артерии, 1 — отсутствие задней соединительной артерии). В 2 случаях шунт применен при окклюзии контралатеральной внутренней сонной артерии. В 1 наблюдении он использован у пациента с сосудисто-мозговой недостаточностью IV степени. В 4 случаях причина применения шунта не найдена. В 5 наблюдениях мы перешли на общую анестезию (начало исследования), в остальных 7 закончили операцию под местной анестезией. Количество полученных осложнений не отличалось от опубликованных данных: острый коронарный синдром — 1,1%, «малый» инсульт — 1,1%, транзиторная ишемическая атака — 1,1%, невралгия подъязычного нерва — 3,3%, гематома послеоперационной раны — 11,6%, дисфония — 8,3%, пара-, анестезия послеоперационной раны — 34,8%. Таких осложнений, как летальный исход, острый инфаркт миокарда отмечено не было.

На данный момент нет достоверных способов объективизации толерантности головного мозга к ишемии. Измерение ретроградного давления и анатомо-топографическая индивидуализация заболевания не могут служить предикторами временного внутрипросветного шунтирования. Использование регионарной анестезии при каротидной эндартерэктомии позволяет безопасно и эффективно оценить неврологический статус. Применение регионарной анестезии позволяет сохранить ауторегуляцию сосудов головного мозга, уменьшив тем самым частоту использования ВВШ до 6,6%, а частоту периоперационных инсультов до 1,1%. Методика не требует применения дорогостоящей аппаратуры и высококвалифицированных кадров.

Обеспечение эффективной регионарной анестезии при каротидной эндартерэктомии является важным компонентом в арсенале методов анестезиолога.

Оценивали артериальное русло исходно ультразвуковым исследованием или МРТ-томографией с контрастированием.

#### Прения

В.Н.Вавилов (председатель). В каротидной хирургии существует несколько проблем, которые нуждаются в разрешении, в том числе выбор способа анестезии: общая, местная или регионарная. Доклад интересный, следует поздравить коллектив авторов с достигнутыми результатами.

Поступил в редакцию 31.05.2017 г.

#### 230-е заседание 16.09.2015 г.

Председатель — В.М.Седов

#### ДЕМОНСТРАЦИЯ

Д. Д. Купатадзе, В. В. Набоков, А. П. Иванов, Ю. Ю. Махин (кафедра хирургических болезней детского

возраста СПбГПМУ). **Случай ишемии нижних конечностей у младенца.**

Мальчик в возрасте 1 год 7 мес поступил в отделение реанимации с диагнозом: «сепсис, полиорганная недостаточность, ишемия нижних конечностей». На ангиограмме выявлен восходящий тромбоз сосудов нижних конечностей и аорты. В анамнезе — указания на перенесенную клиническую смерть, тяжелый септический шок. Объективно отмечалась гангрена левой стопы, голени до коленного сустава, отсутствие пульсации и гипотермия на правой нижней конечности. Учитывая тяжесть состояния, степень ишемии и развитие гангрены на фоне сепсиса, поставлены показания к оперативному вмешательству: ампутации и тромбэктомии. Произведены ампутация на границе средней и нижней трети левого бедра, тромбэктомии катетером Фогарти из аорты и артерий конечности, удалено значительное количество тромботических масс серо-темно-вишневого цвета, получен адекватный кровоток. Послеоперационный период тяжелый, лоскуты культи бедра розовые, ногтевые фаланги пальцев правой стопы — с участками сухого некроза, пульсация определяется, контрактур в правой нижней конечности нет. Получал антикоагулянтную, дезагрегантную и антибактериальную терапию, выздоровление.

*Ответы на вопросы.* В критических случаях для профилактики тромбозов вен у детей используем фраксипарин.

#### Прения

В.М.Седов (председатель). Доктора встретились с чрезвычайно тяжелым случаем ишемии нижней половины туловища у младенца. Удалось не только спасти жизнь, но и сохранить одну ногу благодаря умелым действиям детских ангиохирургов.

#### ДОКЛАДЫ

1. Д. Д. Купатадзе (кафедра хирургических болезней детского возраста СПбГПМУ). **Проблемы детской ангиохирургии в Северо-Западном регионе РФ.**

В ангиомикрохирургическом отделении университета на протяжении последних 30 лет обследуют и лечат детей (более 1000 пациентов в год) с пороками развития артерий, вен, лимфатической системы, тромбозами, травмами и последствиями повреждений периферических артерий и вен, а также больных, нуждающихся в аутотрансплантации тканей (кишка, кость, яичко, почка, «свободные» лоскуты). Осуществляют реплантации и реконструкции сегментов конечностей, удаление образований (злокачественных и доброкачественных) в проекции магистральных сосудисто-нервных пучков. Клиническую картину оценивают с учетом классических ангиохирургических синдромов, а операции осуществляют, как правило, с элементами микрохирургической техники и в 20% случаев с применением микрохирургической техники оперирования. В каждом отдельном случае учитываются индивидуальные и возрастные особенности пациентов. Оперативная техника включает в себя прецизионное разъединение тканей диссектором и электрокаутером с минимальной кровопотерей. По специальному алгоритму оценивают ситуацию и принимают решение в urgentных ситуациях, в течение 30 лет обеспечивается круглосуточная ангиохирургическая помощь (на общественных началах). Большой проблемой является отсутствие детской ангиохирургии как специальности и недостаточное знакомство

педиатров и детских хирургов с особенностями клинической картины заболеваний и повреждений сосудов у детей.

*Ответы на вопросы.* Ангиохирургических детских квот нет.

### Прения

И.А.Пятериченко. Специальности «взрослая сосудистая хирургия» тоже нет, вероятно, тенденция к укрупнению специальностей в Минздраве не даст возможности ввести новую специальность «детская ангиология» или «детская ангиохирургия».

А.С.Немков. Санкт-Петербургу в значительной степени повезло, что у нас Д.Д.Купатадзе организовал детскую ангиохирургию в Педиатрическом институте, ныне в Университете. В большинстве городов нашей страны к детской сосудистой хирургии привлекают взрослых сосудистых хирургов совместно с детскими и общими хирургами. По сути, Д.Д.Купатадзе прав, когда ратует за выделение отдельной специальности «детская ангиохирургия», так как множество нюансов детской ангиологии абсолютно отсутствуют во взрослой сосудистой хирургии, что недопустимо на современном уровне развития сердечно-сосудистой хирургии.

В.М.Седов (председатель). Проблема ясна — отсутствие детской сосудистой хирургии. Все детские хирурги должны владеть приемами сосудистой хирургии. Необходимо создавать научные школы и обучать молодых врачей основам ангиохирургии.

2. *М.С.Богомолов* (Кафедра факультетской хирургии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова). **Преимущества использования современных раневых покрытий при лечении трофических язв различного генеза.**

В связи с растущей частотой сосудистых заболеваний и сахарного диабета совершенствование методов лечения хронических ран и язв различного генеза на нижних конечностях становится все более актуальным аспектом работы хирургов. Одним из путей улучшения результатов и сокращения сроков лечения больных этой группы является более активное использование современных перевязочных средств и раневых покрытий, обеспечивающих постоянное ведение ран в условиях влажной среды.

Выбор типа повязки зависит от стадии раневого процесса и глубины раневого дефекта. При высоком исходном уровне бактериальной обсемененности показано использование водорастворимых мазей с антибактериальной активностью («Офломелид», «Браунодин») или сетчатых повязок с повидон-йодом («Пови Силкофикс»). Применение этих средств позволяет в течение 2–3 нед добиться полной санации раны от раневой инфекции и, как следствие, активизации роста грануляций у 90–95% пациентов. После устранения инфекции переходят к применению окклюзирующих гидроколлоидных повязок («Фиброколд Аргентум»), смену которых производят раз в 5–7 дней, в зависимости от степени экссудации раны. Применение этого алгоритма лечения обеспечивает полную эпителизацию поверхностных дефектов кожи в течение 10–14 дней. При глубоких дефектах (когда дно раны достигает подкожной клетчатки или даже сухожилий или костей) показано применение мембран из нативного коллагена («Коллост»). Для предотвращения высыхания поверхности раны и имплантированной коллагеновой мембраны в период между перевязками успешно использовались также гидроколлоидные раневые покрытия. Имплантацию мембран выполняли с интервалом 5–7–14 дней.

В редких случаях (при избыточной экссудации или при сниженной сопротивляемости окружающей рану кожи) у пациентов с язвами, возникшими на фоне лимфovenозной недостаточности, применение методики ведения ран в условиях влажной среды может сопровождаться развитием перифокального дерматита. В таких ситуациях показало свою высокую эффективность использование губчатых повязок («Фибросорб»), обеспечивающих вертикальную абсорбцию экссудата, и йодсодержащих сетчатых повязок («Пови Силкофикс»).

В отличие от язв венозной этиологии, ишемические язвы чаще характеризуются низким уровнем экссудации или ее отсутствием. В связи с этим при лечении таких «сухих» ран требуется их увлажнение, стимулирующее аутолиз некротизированных тканей и рост грануляций. Для этого применяют гидрогелевые средства (повязки «Фиброгель АГ» и гель «Фиброгель АГ плюс»).

**Заключение.** Применение современных методик этапного (с учетом стадии процесса) использования различных средств для местного лечения ран позволяет добиться полного заживления длительно незаживающих ран и язв различного генеза у большинства пациентов с хроническими гнойно-некротическими изменениями на стопе. Для успешного лечения трофических язв нижних конечностей необходимо использовать комплексный подход, учитывающий патогенез заболевания, являющегося причиной трофических расстройств.

### Прения

В.М.Седов (председатель). Отметил сложность и важность корректного лечения трофических язв различного генеза. Комплексный подход, продемонстрированный докладчиком, показывает, что использование современных принципов лечения длительно незаживающих язв позволяет справиться даже с такими случаями, которые ранее были показанием к ампутации конечности. Поздравил автора с успешной работой.

Поступил в редакцию 31.05.2017 г.

### 231-е заседание 21.10.2015 г.

*Председатель* — Г.Ю.Сокуренок

### ДЕМОНСТРАЦИЯ

*В.М.Пизин, А.Я.Бедров, В.М.Кондратьев, А.А.Хряпа* (кафедра и клиника факультетской хирургии и госпитальной хирургии № 1 ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова). **Случай успешной сочетанной операции у больной с ранее выполненным протезированием аортального клапана и мультифокальным поражением брюшной аорты и ее висцеральных ветвей.**

Пациентка Х., 65 лет, 5 лет назад перенесла операцию протезирования аортального клапана механическим протезом по поводу дегенеративного критического стеноза аортального клапана. В связи с похуданием, болями в надчревной области и выраженной артериальной гипертензией она обследована в клинике факультетской хирургии. При МСКТ в сосудистом режиме и ангиографии с контрастированием выявлены гемодинамически значимые стенозы обеих почечных артерий и чревного ствола. В мае 2015 г. больной выполнена сочетанная операция: баллонная ангио-

пластика и стентирование правой и левой почечных артерий в ангиографической операционной. Больная была переведена в сосудистую операционную, где ей выполнена операция: тромбэктомия из аорты, аортобедренное бифуркационное шунтирование с имплантацией нижней брыжеечной артерии в ствол протеза, аорто(протезо)-верхнебрыжеечное шунтирование синтетическим протезом 10 мм лапаротомным доступом. Послеоперационный период без осложнений. Через полгода прибавка массы тела составила 8 кг.

*Ответы на вопросы.* Нефракционированный гепарин под контролем АПТВ и на 4-е сутки аспирин, затем медикаментозная поддержка — Варфарин под контролем МНО до 2,0–2,5 и Тромбоасс. По стандартам, после протезирования аортального клапана показано назначение именно Варфарина, так как отсутствуют результаты исследований других препаратов в данной ситуации.

Невозможность стентирования и использования других способов вследствие выраженного стеноза нижних брыжеечных артерий.

### Прения

Г.Ю. Сокуренок (председатель). Несмотря на сложности в лечении пациентки, учитывая мультифокальное поражение сосудов, после операции отмечено улучшение качества жизни, увеличение массы тела на 8 кг и исчезновение перемежающейся хромоты, что является блестящим результатом, поздравляем коллектив с большим успехом.

### ДОКЛАД

*Г.И. Попов, П.В. Попрядухин, В.Н. Вавилов, И.П. Добровольская, В.Е. Юдин, Г.Ю. Юкина* (ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Институт высокомолекулярных соединений РАН). **Возможно ли создание тканеинженерного сосудистого имплантата без использования клеточного материала?**

В современной сосудистой хирургии остается нерешенной проблема сосудистых протезов малого диаметра. Одним из предполагаемых решений является создание тканеинженерного сосудистого имплантата (ТИСИ).

Цель работы: комплексная оценка биорезорбируемого протеза из L-полилактида (ПЛА) и определение возможности его использования в качестве матрицы для получения ТИСИ. Изучение процессов интеграции биodeградируемого сосудистого протеза в сосудистое русло без предварительного культивирования на нем клеточного материала.

Методом электроформования (Nanon 01A) получены трубчатые графты (внутренний диаметр 1,1 мм) на основе нетканого материала из нановолокон ПЛА, размер пор от 10 до 30 мкм. Мезенхимальные стволовые клетки (МСК), полученные из жировой ткани крысы, культивировались на пленочных препаратах ПЛА и на образцах сосудистых графтов. Разработанные графты имплантировали в качестве линейных протезов в брюшную аорту крыс (n = 18). Полученный материал подвергали гистологическому исследованию, выполняли электронную микроскопию, иммуногистохимическое исследование (CD 31<sup>+</sup>).

В опытах *in vitro* МСК, полученные из жировой ткани крысы, пролиферировали как на пленочных препаратах ПЛА, так и на образцах графтов. Через 1 мес формируются эндотелиальная выстилка (CD 31<sup>+</sup>) и субэндотелиальный слой на всем протяжении графтов, начинается вращение соединительной ткани в толщу стенки протеза, отмечаются

первые признаки биodeградации волокон полимера. Через 14 мес стенка протеза представлена соединительной тканью с импрегнированными в нее элементами волокон полимера, на внутренней поверхности располагается неоинтима, представленная эндотелиальными клетками и субэндотелиальным слоем, образованным, в свою очередь, коллагеновыми и эластиновыми волокнами. Через 16 мес (n = 3) происходит тотальная биорезорбция полимера, в результате стенка образованного «сосуда» состоит из соединительной ткани, развивается аневризма всей зоны реконструкции. Прочность графтов составила 88 %.

В опытах *in vivo* доказана безопасность, биосовместимость полученной матрицы из ПЛА. Низкие механические свойства соединительной ткани, заместившей ПЛА, явились причиной образования аневризмы зоны реконструкции, что свидетельствует о необходимости предварительного культивирования клеточного материала на матрице *in vitro*.

*Ответы на вопросы.* Причиной аневризм в анастомозах является образование соединительной ткани в большом количестве.

Аневризмы возникают по ходу анастомоза. Мы изучаем причины этого явления, аневризмы образовывались во всех трех случаях после культивирования.

Проводились гидродинамические испытания с метиленовым синим и водой под давлением. Тем не менее, невозможно полностью моделировать вязкость крови и другие особенности естественного кровотока, к тому же нас интересуют характеристики не матрицы, а готового синтетического протеза.

Иммунный ответ должен быть сведен к минимуму, так как идет распад матрицы до молочной кислоты.

Работа в этом направлении будет окончена. Мы будем исследовать армированные матрицы и разрабатывать новые протезы высокой прочности.

Клеточные культуры не растут на синтетике. Должна быть питающая подложка. Мы вшиваем спецпакеты со средой для питания, как и ученые из США.

Над проблемой получения графтов длиной 10 см и диаметром 3–4 мм работают многие институты, но пока результатов нет.

### Прения

А.С. Немков. Огромное спасибо за отличный доклад. Докладчик поставил себе невыполнимую задачу. Японские хирурги делают подобные исследования, протезируя сосуды низкого давления — вены. Вы поставили себе максимальную задачу — создать структуру артерий. Это сложно. Л.В. Лебедев, используя лавсановый протез во время операции, пропитывал его кровью, после чего он хорошо работал за счет прорастания своими клетками — формировалась неоинтима. Фактически это был новый сосуд: каркас синтетический и неоинтима своя собственная. При этом важнейшее значение имеет размер пор в стенке протеза. Эндотелизация собственными клетками будет при восстановлении кровотока, медикаментозная поддержка, возможно, также будет играть существенную роль. Спасибо за хороший доклад.

И.А. Пятиреченко. Блестящая по настрою работа. Взять самую сложную модель, много работать с проблемой. Пусть результат отрицательный, однако появляются новые идеи и возможности: что-то отбрасывается, а что-то «идет в практику». Необходимо вести такую работу. Спасибо за труд.

В.Н.Вавилов. Проблема эта частная и трудная. Нужно много и серьезно этим заниматься. Надеемся, появятся новые мысли.

Г.Ю.Сокуренок (председатель). Эти работы ведутся десятилетиями — эхофлон, пуповина, трахея В.А.Гусинского. Сейчас мы пытаемся понять биологические механизмы происходящих в графте процессов, чтобы создать сосуд нового поколения, в котором прочность будет обеспечена синтетическими нитями, а вживление обеспечат новые клеточные технологии. Спасибо за доклад!

Поступил в редакцию 31.05.2017 г.

### 232-е заседание 18.11.2015 г.

*Председатели* — А.Б.Зорин, И.А.Пятериченко

#### ДЕМОНСТРАЦИИ

1. А.Б.Зорин, А.А.Бояркин, А.И.Борисов (Городской хирургический Центр на базе СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»). **Отдаленный (19-летний) результат успешной хирургической коррекции расслаивающей аневризмы аорты 1-го типа.**

Пациент 54 лет, профессор, заболел внезапно во время чтения лекции: появилось головокружение, потерял сознание. Был доставлен машиной «скорой помощи» в Покровскую больницу, где при эхокардиографическом исследовании был поставлен диагноз: расслаивающая аневризма восходящей аорты. В срочном порядке больной был взят в операционную. Выполнена стернотомия, вскрыт перикард. Обнаружен гемоперикард, разрыв стенки восходящей аорты. Разрыв зашит, выполнено бандажирование восходящей аорты синтетическим протезом. Послеоперационный период протекал тяжело в связи с перенесенным геморрагическим шоком, тяжелой операцией, массивными гемотрансфузиями. Больной наблюдается в течение 19 лет. Переносит обычные физические нагрузки, контролирует артериальное давление. Дополнительная операция не потребовалась.

*Ответы на вопросы.* Принимаю следующие лекарства: Кордарон, Кардиомагнил, Карсил, Занидиф, Нифекард, Физиотенз.

#### Прения

И.А.Пятериченко. У больного синдром бинодальной слабости — будет поставлен кардиостимулятор. Обычная эхокардиография дает нам все показатели работы сердца, другие исследования не понадобились.

2. А.Б.Зорин, В.К.Новиков, Т.Б. Ливанова, В.А.Кочетова, И.А.Пятериченко (кафедра и клиника ХУВ № 1 ВМедА им. С.М.Кирова, Городской кардиохирургический Центр на базе СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»). **Отдаленный (27-летний) результат успешной хирургической коррекции тотального аномального дренажа легочных вен.**

В 1988 г. в клинику хирургии усовершенствования врачей № 1 ВМедА им. С.М.Кирова поступил пациент 12 лет, у которого при рентгенологическом исследовании был выявлен симптом «снежной бабы» — изменения правого и левого контуров сердечной тени — характерный признак аномального дренажа легочных вен в правое предсердие в сочетании с дефектом межпредсердной перегородки. Диагноз был под-

твержден при зондировании полостей сердца. Выполнена радикальная операция — пластика межпредсердной перегородки большим перикардиальным лоскутом с перемещением устьев легочных вен в левое предсердие. Таким образом было сформировано соустье между легочными венами и полостью левого предсердия через межпредсердную перегородку с ликвидацией сброса крови из левого предсердия и легочных вен в правое предсердие. Послеоперационный период протекал без осложнений. В дальнейшем пациент наблюдался педиатрами и взрослыми кардиологами. В настоящее время работает по специальности, женат, воспитывает 2 детей. Цель демонстрации — показать хороший отдаленный результат радикальной операции при аномальном дренаже легочных вен.

*Ответы на вопросы.* Очень трудная анатомическая ситуация, и выбор других вариантов был затруднителен. Диагностика не вызывала трудностей.

#### Прения

А.С.Немков. Радикальная коррекция таких пороков сердца дает хорошие отдаленные результаты. Мы видим это у данного пациента.

А.Б.Зорин. Имею практику лечения трех таких больных, но этот случай — самый сложный. «Снежная баба» — симптом сброса полых вен, других вариантов объяснить этот симптом нет.

#### ДОКЛАД

А.Б.Зорин (Городской кардиохирургический центр на базе СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»). **Развитие кардиохирургии в Ленинграде — Санкт-Петербурге.**

Развитие кардиохирургии в Ленинграде связано с именем Петра Андреевича Куприянова — генерал-лейтенанта медицинской службы, возглавившего в послевоенное время клинику факультетской хирургии Военно-медицинской академии. Первые операции при врожденных пороках сердца, выполненные П.А.Куприяновым, относятся к 1953 г.: ликвидация открытого артериального протока, устранение стеноза легочной артерии, произведена аллопластика аорты при ее коарктации. В 1953–1954 гг. клиника активно занималась освоением гипотермии для выполнения операций на остановленном сердце. Первую операцию в условиях гипотермии П.А.Куприянов выполнил в 1954 г. А.П.Колесов одним из первых в стране выполнил операции по поводу аневризмы сердца, двойной дуги аорты, недостаточности митрального клапана, разработал правосторонний доступ для митральной комиссуротомии. В 1958 г. П.А.Куприянов организовал первую в стране кафедру анестезиологии и реаниматологии в ВМА, что оказало существенное влияние на развитие сердечно-сосудистой хирургии в нашей стране. В 1957 г. в Ф.В.Баллюзекком и Н.И.Ермиловым в ВМА впервые был собран аппарат искусственного кровообращения ИСЛ-1 (в последующем он изготавливался на заводе «Красногвардеец»), и его первое клиническое применение относится к маю 1959 г. С 1962 г. А.П.Колесов стал выполнять открытые операции на клапанах сердца, в частности аннулопластику митрального клапана, протезирование митрального клапана. Существенного прогресса клиника под руководством А.П.Колесова достигла при лечении врожденных пороков сердца: дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородок, подклапанного

стеноза легочного ствола, тетрады Фалло, открытого атрио-вентрикулярного канала. Большого прогресса клиника, возглавляемая А. П. Колесовым, достигла и в хирургическом лечении приобретенных пороков сердца: протезирование митрального и аортального клапанов при их ревматическом поражении.

В клинике госпитальной хирургии 1-го ЛМИ им. акад. И. П. Павлова под руководством проф. Ф. Г. Углова работала группа врачей, активно и успешно изучавших врожденные и приобретенные пороки сердца, прежде всего митральные. В соседней клинике 1-го ЛМИ, клинике факультетской хирургии, проф. В. И. Колесов — ученик П. А. Куприянова — с 1955 г. активно разрабатывал операции при ишемической болезни сердца, что позволило ему в 1964 г. выполнить первый в мире анастомоз левой внутренней грудной артерии с огибающей артерией. После этого в клинике факультетской хирургии стали регулярно выполнять операции маммарокоронарного анастомоза при ИБС.

Таким образом, ВМедА с 1950-х годов обеспечила существенное развитие зарождающейся новой специальности — кардиохирургии, она обеспечила целый каскад научных исследований, на базе которых прогресс хирургического лечения многих врожденных и приобретенных заболеваний сердца стал возможен во многих учреждениях нашего города и нашей страны.

Поступил в редакцию 31.05.2017 г.

### 233-е заседание 16.12.2015 г.

*Председатели* — А. С. Немков, Г. Ю. Сокурченко

#### ДЕМОНСТРАЦИИ

1. *К. А. Андрейчук, Д. Н. Дойников, Г. Ю. Сокурченко, В. Ф. Хлебов, С. В. Кузнецов, Д. А. Шелухин* (Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России). **Случай успешного лечения больной с посттравматической ложной аневризмой перешейка аорты.**

Пациентка О., 34 лет, была в плановом порядке госпитализирована в отделение сердечно-сосудистой хирургии 18.06.2014 г. в связи с выявленной ранее аневризмой грудной аорты. Из анамнеза известно, что в 2002 г. в результате падения с высоты 7-го этажа получила тяжелую сочетанную травму, включавшую в себя перелом костей таза с нарушением целостности тазового кольца, компрессионный перелом поясничных позвонков, перелом правой ключицы, разрыв печени с гемоперитонеумом, ушиб грудной клетки и легких с двусторонним пневмотораксом. Перенесла множественные оперативные вмешательства, выздоровела. Томографическое исследование грудной клетки не проводилось.

В 2014 г. при рутинной флюорографии было выявлено образование в верхнем средостении, проводилась дифференциальная диагностика с лимфаденопатией средостения. При КТ-ангиографии выявлена аневризма перешейка аорты размерами 52×45 мм, расположенная в 20 мм от устья левой подключичной артерии. При изучении данных томографии обнаружено, что стенка аневризмы структурно неполноценна, а сама аневризма является ложной, развившейся вследствие децелерационного повреждения при кататравме. Учитывая характер заболевания, пациентке было предложено оперативное вмешательство. Обсуждались две возможные методики:

эндопротезирование или открытое протезирование аорты. Пациентка настаивала на открытой операции ввиду более прогнозируемого отдаленного результата.

Операция 22.06.2014 г. При левосторонней торакотомии в четвертом межреберье — спаечный процесс между верхней долей левого легкого и аортой. Выполнена перикардотомия и канюляция ушка левого предсердия. Учитывая молодой возраст пациентки и локальное поражение аорты дистальная канюляция выполнена не на бедре, а в нисходящей аорте тотчас над диафрагмой из торакотомического доступа. Налажен левопредсердно-аортальный обход посредством центрифужной помпы. Аорта выделена проксимальнее и дистальнее аневризмы и протезирована графтом BIBRAUN SilverGraft 22 mm. Общая интраоперационная кровопотеря составила 600 мл, длительность байпасса — 98 мин. Экстубирована через 4 ч после операции, переведена из отделения интенсивной терапии на 2-е сутки. Послеоперационный период протекал без осложнений, заживление раны первичным натяжением. Выписана на 8-е сутки. Наблюдается в течение 18 мес, жалоб нет, трудоспособность и социальная активность восстановлены полностью, субъективно оценивает качество жизни как высокое.

Цель демонстрации — показать редкое клиническое наблюдение длительно существовавшей ложной аневризмы аорты и возможности открытого хирургического лечения у молодой пациентки.

*Ответы на вопросы.* Пациентка была против эндоваскулярного эндопротезирования, так как в отдаленном периоде результаты неизвестны. Жалоб не было, и аневризму обнаружили на флюорограмме. Отказались от бедренно-предсердного подключения с АИК, так как наш вариант более косметичен, с учетом возраста больной.

#### Прения

А. С. Немков. Поздравил с успешной операцией бригаду хирургов, которая справилась с труднейшей проблемой.

2. *К. А. Андрейчук, М. И. Генералов, Г. Ю. Сокурченко, Д. Н. Дойников, Е. В. Киселева, В. Ф. Хлебов, О. А. Русанов* (Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России; Российский научный центр радиологии и хирургических технологий). **Случай успешного лечения больной «высокого риска» с разрывом аневризмы грудной аорты.**

Пациентка М., 88 лет, была экстренно госпитализирована в клинику в тяжелом состоянии с подозрением на острый коронарный синдром в связи с жалобами на интенсивные боли в груди, эпизод потери сознания, гипотензию. Из анамнеза было известно о наличии выявленной около 5 лет назад аневризмы нисходящей грудной аорты, в хирургическом лечении которой больной было отказано ввиду возраста и тяжести сопутствующих заболеваний: тяжелой артериальной гипертензии, трех перенесенных инфарктов миокарда (последний в 2007 г.), постоянной формы фибрилляции предсердий, недостаточности кровообращения 3-го класса.

При обследовании данных за острое повреждение миокарда выявлено не было. Заподозрено наличие осложненной аневризмы грудной аорты, что подтвердилось при КТ-ангиографии. По данным исследования, имелась аневризма, расположенная в 40 мм дистальнее дуги, с максимальным диаметром 87 мм, протяженностью 110 мм, осложненная разрывом, гематомой средостения и субтотальным гемотораксом слева. По данным других обследований, была обнаружена

анемия (Hb 78 г/л) и выраженное снижение сократительной функции миокарда (ФВ 30%).

Были определены показания к экстренной операции для спасения жизни больной. Методика эндопротезирования грудной аорты (TEVAR) — единственно возможная и переносимая для пациентки. Был экстренно заказан после соответствующих параметрических расчетов эндопротез необходимых размеров. Операция была выполнена через 8 ч от момента поступления пациентки, когда эндопротез был доставлен из Москвы.

Операция 18.06.2015 г.: эндопротезирование аневризмы грудной аорты через правый бедренный доступ системой Bolton Medical Relay Plus 40×195 мм в условиях гибридной операционной. Операция прошла без осложнений, экстубация через 12 ч. В послеоперационном периоде отмечалось психическое расстройство, потребовавшее лечения в отделении реанимации в течение 3 сут. Больная была выписана на 15-е сутки в удовлетворительном состоянии. При наблюдении в течение полугода — активна, жалоб не предъявляет. При контрольной КТ-ангиографии — оптимальный результат.

Цель демонстрации — показать возможности эндоваскулярного протезирования разрыва аневризмы грудной аорты, как единственного способа спасения пациентов группы крайне высокого риска.

*Ответы на вопросы.* Подобные операции выполняли эпизодически. Мы получаем стентграфты даже для экстренных операций на аорте. Мы не применяли непункционный способ установки стентграфта, так как был выражен кальциноз артерий и аорты. Концентрация креатинина была в норме.

### Прения

В.К.Сухов. Оба выступления очень интересны, мастерски выполненная работа. Метод эндоваскулярный, чрескожный. Доступ усложняет течение послеоперационного периода. Операцию можно выполнять под местной анестезией. Очень приятно, что в С.-Петербурге появились новые учреждения, где выполняют подобные операции. Рентгенохирурги при аневризмах аорты не очень нужны, так как сосудистые хирурги сами владеют этими методами. При рентгенохирургических операциях орган остается неподвижным.

А.С.Немков. Поздравил коллектив авторов и хирурга за прекрасно организацию помощи этим пациентам. Имеется тенденция в последние годы к выполнению эндоваскулярных операций в таких случаях. Возрастные больные плохо переносят большие хирургические доступы, но отказываться от традиционных операций не следует.

### ДОКЛАД

*Г.Ю.Сокурченко, К.А.Андрейчук, А.В.Шатравка* (Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М.Никифорова МЧС России и Городская больница № 26). **Каротидная реваскуляризация в раннем периоде ишемического инсульта.**

Возможность и необходимость выполнения каротидной эндартерэктомии (КЭАЭ) в течение первых 6 нед после развития ишемического инсульта продолжает оставаться дискуссионной. Основные опасения связаны с высоким риском развития геморрагической трансформации ишемического очага и закономерным ухудшением состояния пациента. Тем не менее, преимущества ранних КЭАЭ были продемон-

стрированы в целом ряде сообщений и рекомендательных документов. С другой стороны, до сих пор остаются не до конца проясненными конкретные вопросы селекции пациентов и временные интервалы, оптимальные для проведения оперативного вмешательства. Так, по мнению некоторых авторов, КЭАЭ может быть безопасно, не увеличивая риски, произведена даже в острейшем периоде ишемического инсульта для снижения вероятности развития повторных ишемических событий. Более того, ряд исследователей считают, что у пациентов с симптомами показания к КЭАЭ могут быть определены даже при отсутствии гемодинамически значимых (более 70%) стенозов бифуркации сонной артерии. Наиболее спорной и малоизученной остается проблема неотложных вмешательств, производимых в первые 6 ч от момента развития инсульта. Суждения об активном хирургическом подходе в таких случаях весьма противоречивы. В частности, приводятся данные о крайне высоком риске вмешательства в первые 2 сут, которые, тем не менее, не подкреплены результатами доказательных исследований.

Многoletний опыт лечения более 200 пациентов со стенозными поражениями сонных артерий в остром периоде ишемического инсульта продемонстрировал эффективность ранних реконструктивных вмешательств, которые позволяют достигнуть существенного улучшения неврологического статуса, значимо не увеличивая числа осложнений. При этом КЭАЭ обеспечивает предотвращение рецидивов ишемических событий.

По мнению авторов, КЭАЭ, произведенная в остром периоде ишемического инсульта, является эффективным и достаточно безопасным вмешательством, позволяющим предупредить развитие повторных нарушений мозгового кровообращения и улучшить реабилитационный потенциал. Однако залогом эффективности и безопасности является тщательный подбор пациентов.

*Ответы на вопросы.* При атероматозной бляшке со стенозом артерии до 30% операции не опасны, до 50% редко бывают инсульты, и больше 50% — чаще всего.

Для системного тромболитика сроки после ОНМК не раньше 3-х суток, так как размер очага не всегда коррелирует с проявлениями ОНМК, поэтому очень осторожно проводим тромболитик. А оперативное лечение после ОНМК должно быть с индивидуальным подходом. При коме противопоказана хирургическая операция. Иногда до 6 ч после тромбоза можно пробовать тромболитик, а если больше 6 ч, то выждать 3 сут, и можно применять оперативное лечение. Тромбэктомия на 3-и сутки и реваскуляризация — это и предотвращение повторных инсультов.

Иногда окклюзия легче протекает, чем стеноз, так как меньше эпизодов эмболий, коллатерали включаются быстрее и лучше проводить тромбэкстракцию. Для оценки кровотока лучше всего церебральная оксиметрия.

При экстренных ситуациях нельзя выполнять экстраинтракраниальные анастомозы, но в отдельных случаях их делают, хотя рандомизированные исследования показали незначительную разницу ЭИКА, по сравнению с консервативным ведением.

### Прения

А.С.Немков. При стенозах и окклюзиях с обеих сторон, при выраженном дефиците кровотока выбор оптимальной хирургической тактики очень непростой. Благодарим авторов за прекрасный доклад и отличные пояснения. Спасибо.

Поступил в редакцию 31.05.2017 г.